K. IV. 32.

Const. 13. fl. 2 x.

Bip.

Von den äußerlichen Kennzeichen der Foßilien,

abgefaßt

von

Abraham Gottlob Werner,

der Bergwerks-Wissenschaften und Rechte Beflißenen, auch der Leipziger öconomischen Gesellschaft Ehren-Mitglied.

Joh. Theophil. Hoeffel.

Leipzig,

bey Siegfried Lebrecht Crusius,

1774.

In verbis non simus faciles, vt conveniamus in re.

Der

Hochansehnlichen und Preißwürdigen

Leipziger

Oeconomischen Gesellschaft

überreichet

gegenwärtige Schrift

zur Bezeugung

seiner schuldigsten Ergebenheit,

Leipzig, den 1 December,
1773.

Der Verfaßer.

Vorbericht.

Der Titel dieser kleinen Schrift verspricht dem geehrten Leser eine Abhandlung der äusern Kennzeichen der Foßilien; ich habe mir aber die Freyheit genommen, etwas über die Grenzen desselben hinaus zu gehen, und zugleich in derselben meine Gedanken von den Fehlern der Mineralogie überhaupt und der Art wie denenselben abzuhelfen sey, zu sagen.

Da ich nun unter denenselben, als kein geringes die Vernachläßigung der Beschreibungen der Foßilien nach äuserlichen Kennzeichen gefunden; welche Beschreibungen ich jedoch für das nothwendigste in der Mineralogie halte: So ist es geschehen, daß ich mich hauptsächlich auf die äuserlichen Kennzeichen der Foßilien eingelaßen habe, und solche der Hauptgegenstand dieser Schrift geworden sind.

Zu dem Ende habe ich also gezeigt, daß gedachte äusere Kennzeichen, nicht wie bishero geschehen, zu der systematischen Eintheilung der Foßilien; sondern bloß zu der Bestimmung ihrer äusern Begriffe, und der daher zu nehmenden Beschreibung derselben anzuwenden sind: Ferner, daß es denen äusern Kennzeichen, welche die Mine-

Mineralogen zeithero gebraucht haben, noch gar sehr an Bestimmtheit fehlet, und wie nothwendig solche denenselben sey: Endlich, doß die bis jetzt ermangelnde Vollkommenheit und Brauchbarkeit der äuserlichen Beschreibungen derer Foßilien, nächst der Bestimmtheit der äusern Kennzeichen, auf der Vollständigkeit und Ordnung derselben beruhet.

Um nun diesen Mängeln einigermaßen selbst abzuhelfen, so habe ich mich nicht allein bemüht, erstlich, überhaupt den eigentlichen Begriff der äusern Kennzeichen der Foßilien festzusetzen, und zweytens, ein jedes insonderheit so genau, als ich gekonnt habe, zu bestimmen; sondern ich habe auch angegeben wie vollständige und gehörig geordnete Beschreibungen der

Foßilien, nach denenselben zu machen sind. Alles dieses nun habe ich zu mehrerer Deutlichkeit durch hinzugefügte Beyspiele erläutert.

Ueberdieses aber habe ich auch eine kleine Geschichte der äusern Kennzeichen hinzugethan, in welcher bloß diejenigen Mineralogen aufgeführet werden, welche durch ihre Schriften in ein oder dem andern Stücke, in Absicht auf die äusern Kennzeichen merkwürdig sind.

Man wird finden, daß ich in verschiedenen Stücken die Mineralogie mit ganz andern Augen, als zeithero gewöhnlich gewesen ist, betrachtet habe; mit was für Gründen — überlaße ich, da ich solche hinlänglich ausgeführet zu haben glaube, dem ge-

schick-

schickten und einsehenden Theile der Mineralogen, zum unpartheyischen Urtheil.

Uebrigens werde ich mich freuen und es mir für eine Belohnung meiner Mühe rechnen; wenn man meine kleine Arbeit einer gründlichen Beurtheilung würdigen, und mich, wo ich in derselben, in ein oder dem andern Stücke von der gemeinen Meynung abgewichen bin, zum Nutzen der Mineralogie, entweder da, wo ich geirrt habe, gründlich widerlegen, oder wo ich recht habe, mir zur weitern Ausführung behülflich seyn wird.

Sollte aber die Mineralogie inskünftige einmal nach meinen hiergethanenen Vorschlägen bearbeitet werden; so würden uns zwar einige

mit ihren mineralogischen Lehrbüchern verschonen, indem es alsdann nicht mehr so leichte seyn, und mehr Mühe und Geschicklichkeit im Beobachten erfordern würde, ein Lehrbuch der Mineralogie auszuarbeiten. Jedoch würde ein auf diese Art entworfenes Werk, zumal wenn wir es aus der Hand eines geschickten erfahrnen und aufmerksamen Mineralogen erhielten, weit nützlicher und brauchbarer seyn, als alle die so wir bis hieher haben. Denn wir dürften alsdenn nur, wenn wir ein uns unbekanntes Foßile fänden, seinen äusern Begriff durch Aufsuchung der äuserlichen Kennzeichen bestimmen, und diesen Begriff in dem Systeme nachschlagen, um zu wissen, wie es heiße und zu welcher Gattung es in demselben gehöre; oder wenn wir in dem Systeme selbst Foßilien auf-

aufgeführet fänden, die wir noch niemals gesehen hätten; so würden wir sogleich aus ihrer Beschreibung den vollständigen äusern Begriff von denselben erhalten, und sie nach demselben, sobald sie uns nur vorkämen, kennen, ohne uns, wie zeither geschehen, mit ungewissen und oft falschen Vermuthungen plagen zu dürfen.

Ich erwarte übrigens bloß die Aufnahme, welche diese kleine Schrift, der wenigstens doch das Verdienst einer wohlgemeynten Absicht bleibt, bey dem mineralogischen Publico finden wird; und sollte sie daselbst Beyfall erhalten, so würde ich solchen für ein Geheiß annehmen, demselben meine mineralogischen Arbeiten fernerhin mitzutheilen.

Endlich, wenn ich so frey gewesen bin, mein Urtheil über die Schriften und Meynungen eines und des andern, der Herren Mineralogen insbesondere, zu fällen; so wird mich die gute Absicht, die ich dabey gehabt habe, und welche auf nichts anders, als den Fortgang der Mineralogie gerichtet war, hinlänglich entschuldigen.

Einleitung.

Von der Mineralogie überhaupt.

§. 1.

Eine jede Wissenschaft hat ihren Werth; nur darinnen sind sie unterschieden, daß bey einer der Nutzen immer ausgebreiteter und von mehrerer Beziehung auf das gemeine Leben ist, als bey der andern.

§. 2.

Eine der gemeinnützlichsten, und für die bürgerliche Gesellschaft fast unentbehrlichen Wissenschaften, ist die Naturgeschichte der Foßilien. Es ist zu bekannt, von was für Nutzen dieselbe für den Cameralisten, den Oeconomen, den Arzt, den Scheidekünstler, den Physiker, und den Philosophen ist, als daß ich dessen erst erwähnen sollte; und zudem wäre es auch hier wider meinen Zweck, dieser Wissenschaft eine Lobrede zu halten.

§. 3.

§. 3.

Der wichtigste Theil derselben, ist ohnstreitig die Mineralogie oder die Foßilien-Kenntniß; um soviel mehr, da die beyden übrigen Theile, ich meyne die Lehre von Gebürgen und die mineralogische Geographie auf dieser beruhen.

§. 4.

Es ist diese Wissenschaft, nachdem ihr Werth bekannter geworden, seit ohngefehr 40. Jahren, (denn so lange ist es, daß sie zu blühen angefangen hat,) von vielen gelehrten, geschickten, und patriotisch gesinnten Männern, mit nicht wenigem Eifer, und von verschiedenen mit vielem Glücke bearbeitet worden; als von welchen letztern ich nur einen **Henkel**, **Linne**, **Waller**, **Bomare**, und **Cronstedt** erwähnen will. Ueberhaupt aber können von den Bemühungen aller, die Menge Systeme zeigen, so davon geschrieben sind, und deren Anzahl jetzt alle Jahre, wenigstens durch eines vermehret wird; der kleinen Abhandlungen über einzelne Gegenstände nicht zu gedenken.

§. 5.

Allein, eben diese Menge Mineralogien und Mineralsysteme, deren verschiedene weiter nichts von dieser Wissenschaft als den Titel, und ein ziemlich unvollständiges und unrichtiges Namenverzeichniß der Foßilien enthalten, überzeuget uns auch, daß es mit der Mineralogie noch nicht so weit gekommen sey, als wohl zu wünschen wäre.

§. 6.

Wenn ich ein mineralogisches Lehrbuch, um daraus zu lernen, aufschlage, so thue ich es; entweder, um überhaupt eine Kenntniß von dieser Wissenschaft zu erlangen; oder, um insbesondere von einem Foßile, das ich bloß den Namen nach kenne, den vollständigen Begriff zu bekommen: oder, von einem Foßile, welches ich gefunden und an dem ich seine äuserlichen Kennzeichen aufgesucht habe, zu erfahren, wie es heiße und welchen Platz es in dem Systeme der Foßilien einnehme. Leistet mir hierinnen ein Lehrbuch gröstentheils Gnüge, so nenne ich es gut, und

wenn

wenn es mich völlig befriediget, dann nenne ich es vollkommen. Nun überlaße ich einem jeden selbst zu urtheilen, in wie weit unsre mineralogischen Lehrbücher bisher diesen ihren Endzweck erfüllen, und wie weit es also mit der Vervollkommnung dieser Wissenschaft gediehen sey.

§. 7.

Zwey Hinderniße sind es vornehmlich, die dem Fortgange der Mineralogie entgegen stehen: Einmal, daß viele dieselbe im Vortrage mit andern Wissenschaften vermengen, und über demjenigen, was eigentlich nicht hinein gehöret, oder was sie höchstens nur als eine Anmerkung hinzusetzen sollten; das wesentliche der Mineralogie vernachläßigen a). Zweytens aber und haupt-

a) Ich bin ganz und gar nicht gesonnen, diejenigen nützlichen Nachrichten, welche die Erzeugung der Foßilien, die Geographie derselben und allenfalls ihren Gebrauch betreffen, an diesem Orte zu verwerfen; sie können unterdessen, biß zu Formirung der Wissenschaften, in welche sie eigentlich gehören,

hauptsächlich, daß fast alle Mineralogen auf zwey Abwege gerathen sind: indem der eine Theil derselben die ganze Wissenschaft blos auf die äußerlichen Kennzeichen bauen, und der andre hingegen alles hierinnen durch die Scheidekunst und durch die Aufsuchung der Bestandtheile der Fossilien thun will.

§. 8.

Ich werde mich vor itzo nicht darauf einlassen, Gründe wider eine oder die andre Meynung vorzubringen; sondern nur erinnern, daß beyde Theile gar nicht bedenken, daß es zwey verschiedene Dinge sind, Foßilien in ein System zu ord-

nen,

gehören, gar füglich in der Mineralogie bey einer jeden Gattung zuletzt als Anmerkung hinzugesetzet werden: Nur sage ich davon, daß das wesentliche nicht darüber weggelassen werden muß. Außerdem aber wird schon ein ieder von selbst einsehen, daß in einer Mineralogie kein Platz für ein Probierbuch, Beschreibungen von Grubengebäuden, Hüttenarbeiten u. d. g. sey.

nen, und Foßilien äußerlich zu kennen, und daß man zu beyden ganz verschiedene Mittel wählen müsse. Uebrigens aber hat auch der Erfolg das unpracticable davon gezeiget: denn man wird keinen von der erstern Partey finden, der sich nicht hätte genöthiget gesehen, in seinem Systeme die Mischung der Foßilien mit anzuwenden; und keinen von den letztern, der sich nicht der äußerlichen Kennzeichen einigermaßen selbst bedienet hätte.

§. 9.

Herr **Wallerius** b) verfiel zuerst darauf, diese beyden Secten mit einander zu vereinigen, und schlug zu dem Ende ein Mäßigungsmittel vor, durch welches er zugleich der Natur der Sache näher zu kommen gedachte: Man sollte nämlich bey der Eintheilung der Foßilien zwar vorzüglich sein Augenmerk auf die Bestandtheile richten; jedoch überdieses die äußerlichen

b) *De systematibus mineralogicis et systemate mineralogico rite condendo. Holmiae* 8. 1768. §. 102 und 103.

lichen Kennzeichen neben bey mit zu Hülfe nehmen; und zwar so, daß man die Ordnungen und Geschlechter hauptsächlich durch die Mischung, die Gattungen aber mehr durch die äußerlichen Kennzeichen bestimmte.

Neuerlich hat Herr Bergrath **Gerhard** c) einen Weg zu Formirung eines richtigen und natürlichen Mineralsystems vorgeschlagen, worinnen er ebenfalls beyde Meynungen einigermassen zu vereinigen sucht. Er sagt nämlich, man solle die Mischung der Foßilien und ihr Verhalten in chymischen Untersuchungen zum Grunde legen und darnach die Classen, Ordnungen und Abtheilungen bestimmen, und wenn es möglich wäre auch die Geschlechter und Gattungen; wenn dieses aber bey beyden letztern nicht hinreichend seyn wollte, so sollte man die äußerlichen Kennzeichen, und zwar hauptsächlich die Structur und den Zusammenhang der Theile, zu Hülfe nehmen.

c) Beyträge zur Chymie und Geschichte des Mineral-Reichs, 1ster Theil. Berlin, 8, 1773. S. 13.

§. 10.

Ich gestehe es, die zwey erwähnten Mineralogen kommen der Natur der Sache ziemlich nahe, und besonders der letztere; ich finde doch aber ihre Meynung noch etwas zu unbestimmt. Meine Meynung ist: **Die Foßilien müssen bis auf ihre Gattungen herunter nach ihrer Mischung eingetheilet werden.** Denn ein Mineralsystem hat keinen andern Zweck, als die natürliche Folge oder Reihe der verschiedenen Foßilien zu bestimmen, und je genauer dieses darinnen geschiehet, je vollkommner wird das Mineralsystem seyn: Nun liegt aber die wesentliche Verschiedenheit der Foßilien in ihrer Mischung, so wie sie bey den Thieren und Pflanzen in ihrer Zusammensetzung liegt, und erstreckt sich bis auf ihre Gattungen herunter: Es müssen also auch die Foßilien bis auf ihre Gattungen herunter, nach dem Grunde ihrer wesentlichen Verschiedenheit, d. i. nach ihrer Mischung, geordnet werden d).

§. 11.

d) Theils zum Beweis, theils zur Erläuterung dieses Paragraphen, will ich von der Ein-

§. 11.

Zu den Hindernißen des Fortgangs der Mineralogie könnte man auch noch die große

Eintheilung oder Ordnung der natürlichen Körper überhaupt, noch folgendes sagen. Wenn wir die natürlichen Körper ordnen, oder welches dasselbe ist, die natürliche Folge derselben bestimmen wollen, so müssen wir nothwendig einen Grund aufsuchen nach welchen wir diese Bestimmung einrichten: Dieser Grund aber muß ebenfalls in der Natur dieser Körper liegen, weil die Folge oder Reihe derselben natürlich seyn soll; und da wir ferner durch ihn bestimmen sollen, wie verschieden, benachbart, und übergehend diese Körper ihrer Natur nach sind (denn dieses nennt man die natürliche Folge); so muß es auch der Grund ihrer Verschiedenheit seyn: Nun sind aber gewisse Verhältnisse, die wir in ihnen antreffen, der Grund ihrer Verschiedenheit: denn so wie diese Verhältnisse verschieden, benachbart und übergehend sind; eben so verschieden, benachbart, und übergehend sind auch die Körper, welche in diesen Verhältnissen stehen: Es müssen also auch die-

Unbestimmtheit der Benennungen der Fossilien setzen; als welche hauptsächlich daher kommt,

se Verhältnisse einzig und allein derjenige Grund seyn, nach welchen wir die Folge oder Reihe der natürlichen Körper bestimmen. Nunmehro liegt uns weiter ob zu untersuchen, wo sich diese Verhältniße bey den natürlichen Körpern befinden: Hier treffen wir aber eine Verschiedenheit unter ihnen an; denn sie theilen sich in zwey Hauptarten ein, wovon die eine ihre Verhältnisse in der Zusammensetzung; die andre aber in der Mischung führet, zu welchen erstern die Thiere und Pflanzen, so wie zu den andern die Körper des Foßilien- und meteorischen Reichs gehören; es sind zwar beyde als natürliche Körper zusammengesetzet, und ihre Theile gemischt; erstere aber sind aus Theilen, so von einander verschieden sind, und welche wir Organe nennen zusammengesetzt, (*composita*) als worinnen auch ihre Verhältnisse stecken; letztere hingegen sind ganz einfach oder aus einerley Theilen zusammengesetzet, (*aggregata*) und können also in ihrer Zusammensetzung keine Verhältnisse haben: Da sie doch aber wirklich

kommt, daß die mehresten Mineralogen, theils neue Provinzialbenennungen ein-

lich verschieden sind, das heißt, wirklich verschiedene Verhältnisse haben; so müssen sich dieselben wo anders befinden, und dieses muß, wie ich eben gesagt habe, nothwendig in ihrer Mischung seyn. Daß sich dieses aber in der That so verhalte, ergiebt sich daraus: Wenn ich aus den erstern beyden Reichen einen Körper z. B. eine Pflanze so wie es sich nur thun läßt, in kleine Theile zertheile, so kann ich alsdann von den einzeln Theilen derselben nicht sagen, daß ein jeder noch die nämliche Pflanze sey, weil ein jeder der einzelnen Theile vor sich nicht mehr das nämliche Verhältniß hat, welches in ihrer Zusammensetzung, d. i. im Ganzen war, und welches dieses Ganze zu der oder jener Pflanze machte: Es muß also hier das Verhältniß nothwendig in der Zusammensetzung der Pflanze gesteckt haben, weil es durch die Zertheilung derselben getheilet worden ist. Ein Foßile hingegen mag ich zertheilen wie ich will, ein jeder, ja der kleinste Theil desselben, der nur durch eine mechanische Theilung zu erhalten möglich ist, wird

immer

führen, theils, ihres Systems wegen, ungewönliche oder wohl gar von ihnen selbst

gemachte

immer noch dasselbe Foßile seyn; denn ein jeder einzelner Theil desselben, und wenn es auch der kleinste ist, hat noch dasselbe Verhältniß, welches alle Theile in ihrer Zusammensetzung hatten: Es kann sich also das Verhältniß des Foßils nicht in der Zusammensetzung befunden haben, weil es nicht mit derselben zertheilet worden ist. Wenn ich aber bey einem Foßile seine Mischung theile, das heißt, es in seine Bestandtheile zerlege, so wird alsdenn ein jeder einzelner Bestandtheil nicht mehr das nämliche Fossile seyn, weil er nicht das nämliche Verhältniß hat welches die Mischung hatte, als z. B. wenn ich das spröde Glaserz in Silber, Schwefel und Arsenic zerlege, oder den Zinnober in Quecksilber und Schwefel, so kann ich von keinem dieser Bestandtheile mehr sagen, daß er noch das Foßile sey, dessen Mischung er zuvor mit ausmachte. Es muß also das Verhältniß der Foßilien allerdings in ihrer Mischung stecken, weil es durch die Zertheilung derselben, getheilet wird. Zweytens aber so zeigt uns auch der Uebergang

der

gemachte Benennungen brauchen; nicht zu gedenken, daß sogar verschiedene Minera-

der natürlichen Körper in einander (als welches das zuverläßigste Feldzeichen der natürlichen Folge ist), daß die verschiedenen Verhältnisse der Körper der ersten beyden Reiche in ihren Zusammensetzungen liegen, weil solche blos in Ansehung ihrer Zusammensetzungen in einander übergehen; und daß die Verhältnisse der Körper der beyden letztern Reiche, nämlich des Foßilien- und metorischen Reichs in ihrer Mischung liegen, weil solche nach ihrer Mischung in einander übergehen, als z. B. in dem Foßilien Reiche gehet das Glaserz in das spröde Glaserz, dieses in das rothgültige Erz, und dieses wiederum in weißgültiges Erz, über, je nachdem zu dem erstern Arsenic, zu dem zweyten wieder Eisen und zum dritten Kupfer darzu tritt. Endlich so rührt es auch daher, daß wir zwar von den Uebergängen des Thierreichs ins Pflanzenreich, und des Foßilien ins meteorische Reich hinlängliche Erfahrungen haben; hingegen von den Uebergängen des Thier- und Pflanzenreichs ins Foßilienreich nichts, das Stich hielte, aufweisen können, und auch nie-

logen, manchen Foßilien, weil sie solche nicht gekannt, oder weil sie einen andern Schrift-

mals werden können, so viel man auch davon fürgegeben hat; weil die natürliche Reihe der Verhältnisse bey den erstern in ihren Zusammensetzungen (*compositionibus*) und bey den letztern in ihren Mischungen (*mixtionibus*) fortgehet. Es könnte aber noch jemand in Ansehung der Ordnung oder des Systems der Foßilien, folgende Frage aufwerfen: „Da es gewiß ist, daß sich die „Foßilien, so wie sich ihre Mischung än„dert, auch in ihren Aeußern ändern; könnte „man nicht in ihren Aeußern Kennzeichen „finden, welche die Ordnung oder die „Folge der Foßilien, eben so wie solche in „den Verhältnissen ihrer Mischung liegt, be„stimmten?„ Diesen dienet zur Antwort; Man kann zwar durch die äußern Kennzeichen der Foßilien die verschiedenen Verhältnisse ihrer Mischung, wenn beyde vorhero bestimmt sind, erkennen; allein die Reihe dieser Verhältnisse läßt sich aus ihnen nicht entdecken; und zwar einmal, weil sich die Natur, die innere Verschiedenheit (nämlich der Mischung) anzuzeigen, bald dieser, bald

jener

Schriftsteller davon nicht recht verstanden haben, ganz falsche Namen beylegen. Die-

sen

jener Kennzeichen ganz ohne Ordnung bedienet; zweytens weil ein jedes der äußern Kennzeichen bald von einer wesentlichen Verschiedenheit herrühret, und bald eine blos zufällige Abänderung ist: daß sich dieses nicht thun lasse, kann man schon aus den Mineralsystemen derjenigen sehen, welche die Foßilien nach den äußerlichen Kennzeichen haben ordnen wollen, als wo man wesentlich verschiedene Foßilien beysammen, und Foßilien von einerley Gattung, wegen einer zufälligen Abänderung, zerrissen antreffen wird. Es trift sich also zum Glück vor die Botaniker und Zoologen, daß sie bey den Gegenständen der Botanic und Zoologie die Verhältnisse gleich in den äußerlichen dieser Körper finden, und daß, indem sie solche nach der Zusammensetzung ihrer äußern Theile (Organen) da oder dorthin ordnen, sie auch zugleich die äußerlichen Kennzeichen derselben beschreiben, und solchergestalt eines mit dem andern verrichten: die Mineralogen hingegen haben eine verschiedene Arbeit; einmal müssen sie die Mischungen

der

sem Uebel aber wäre größtentheils dadurch abzuhelfen; daß man in der Wahl der Benennun-

der Foßilien, durch ihr Verhalten in chymischen Untersuchungen bestimmen, oder durch Chymiker bestimmen lassen, um sie darnach zu ordnen; zweytens aber müssen sie die äußern Kennzeichen derselben aufsuchen, um sie darnach zu beschreiben (hiermit vergleiche man den 8ten §phen). Zuletzt will ich nur noch anmerken: Erstlich, daß es mir scheint, als wenn sich die Mineralogen zeithero zu sehr bemüht hätten, die vier stuffigte Eintheilung der Logiker in Klaßen, Ordnungen, Geschlechter, und Gattungen in ihren Systemen anzubringen, und dadurch der Natur einigermaßen Gewalt anthun; ich glaube, daß man auch hierinnen, nämlich wie viel es solche Stuffen in der Eintheilung der Foßilien nach den Bestandtheilen giebt, etwas gewisses bestimmen kann: allein da hier nicht der Ort vor mich ist, weitläuftig davon zu seyn, so verspare ich dieses bis zu einer andern Gelegenheit; was aber übrigens die Unterordnung (*subordinatio*) derselben anbetrifft, so thut man allemal gut, das einmal eingeführte beyzubehalten: Zum andern,

nennungen in einer jeden Sprache allemal auf diejenigen sähe

welche die gewönlichsten wären;

welche die besten Mineralogen gebraucht hätten;

welche

andern, daß die Mineralogen in demjenigen, was sie Gattung (*species*) nennen, zu unbestimmt und verschieden sind; wenn man das Wort hier in einem bestimmten Begriff nehmen will, so sind Gattungen überhaupt alle Foßilien, die in den Verhältnissen ihrer Mischung wesentlich von einander verschieden sind, und eine Gattung insbesondere werden also alle Foßilien seyn, welche in diesen Verhältnissen wesentlich übereinkommen; ferner alle einzelne Stücke einer Gattung sind *Individua*, als welche wir der Gattung substituiren, weil es für uns unmöglich ist, die ganze Gattung (als welche aus allen *Individuis* derselben bestehet, die sich schon über und noch unter der Erde befinden,) beysammen zu haben; endlich aber so sind alle Foßilien, wodurch eine Gattung in die andre übergeht, und wo dieselbe in ein oder dem andern Kennzeichen zufällig verschieden ist, Abänderungen (*varietates*).

welche am ältesten wären;

welche daselbst üblich wären, wo die Naturgeschichte der Foßilien am mehresten florirte, und wo die Landessprache am besten geredet würde;

welche der Natur des Foßils am angemeßensten und zur Unterscheidung desselben am schicklichsten wären;

ferner daß man sich bey mineralogischen Uebersetzungen hütete, die Benennungen der Foßilien anders als durch das Wort, welches in der Sprache gebräuchlich wäre, in welche man übersetzte, zu geben.

§. 12.

Endlich aber so ist auch daher, daß man glaubte ein Foßile sey kenntbar genung, wenn man seinen Gebrauch beschrieben, oder seine Bestandtheile angegeben, oder es nach einigen vermeynten Hauptkennzeichen (*notis characteristicis*) da oder dorthin geordnet, die Vernachläßigung der vollkommenen und richtigen Beschreibungen der Foßilien nach den äußerlichen Kennzeichen erfolget. Dieses gehet so weit,

daß

daß man kaum ein Foßile in einer Mineralogie, welche es auch sey, so beschrieben antreffen wird, daß man es daraus gleich kennen und von andern, ihm ähnlichen, völlig unterscheiden könnte. Es ist aber dieses das nöthigste Stück in einer Mineralogie, und ich will lieber ein Foßile schlecht geordnet und gut beschrieben, als gut geordnet und schlecht beschrieben haben. Da aber die äußerlichen Kennzeichen der Foßilien der eigentliche Gegenstand dieser kleinen Abhandlung sind, so will ich hier weiter nichts von denselben erwähnen; sondern wenn ich vorhero in einem Kapitel von den Kennzeichen der Foßilien überhaupt und von dem Vorzuge der äußerlichen werde geredet haben, zu der ausführlichen Abhandlung derselben schreiten.

Erstes Kapitel.

Von den Kennzeichen der Foßilien überhaupt, und von dem Vorzug und Nutzen der äußerlichen.

§. 13.

Kennzeichen der Foßilien, sind alle Eigenschaften derselben, wodurch man sie von einander unterscheidet. Diese Kennzeichen aber sind so vielerley, als es verschiedene Arten, sie zu bemerken giebt, und wir haben dahero äußere, innere, physikalische und empirische.

§. 14.

Aeußere Kennzeichen sind diejenigen, welche wir bloß durch unsere Sinne an der Zusammensetzung, oder dem Aggregat der Foßilien, welches man auch das Aeußere derselben nennt, aufsuchen: Sie werden auch sinnliche Kennzeichen genennt, weil wir zu ihrer Aufsuchung nur allein unsere Sinne nöthig

nöthig haben. Innere Kennzeichen sind die, welche wir bey den Foßilien aus der Zerlegung ihrer Mischung nehmen: Und sie heißen auch chymische, weil sie durch chymische Hülfsmittel und Versuche gefunden werden. Physikalische Kennzeichen sind die, welche von besondern physikalischen Eigenschaften der Foßilien hergenommen werden, die man aus dem Verhalten der Foßilien gegen andre Körper, so man dazu bringt, bemerket. Empirische Kennzeichen nenne ich diejenigen, welche man zu der Beurtheilung eines Foßils von dem Orte, wo es bricht, und von denen Foßilien mit denen es bricht hernimmt; als welches sich zuweilen auf eine Eigenschaft desselben gründet. Ich habe letztern den Namen der empirischen gegeben, weil sie hauptsächlich von denenjenigen, welche die Kenntniß der Foßilien blos empirisch treiben, gebraucht werden.

§. 15.

Daß alle diese vier beschriebenen Arten von Kennzeichen zu der Foßilien Kenntniß

 nutzen

nutzen können, wird niemand läugnen; es ist aber die Frage, welche braucht man vorzüglich und eigentlich darzu? Man wird dieses sehr gut bestimmen können, wenn man untersucht:

welche sind bey allen Gattungen der Foßilien, und bey einem jeden Individuo derselben gegenwärtig;

welche zeigen am gewissesten von der wesentlichen Verschiedenheit der Foßilien;

welche kann man am genauesten kennen, und bestimmen;

welche lassen sich am geschwindesten und leichtesten aufsuchen, und

welche kann man, ohne ein Foßile erst zu zerlegen, aufsuchen.

Auf diesem Probiersteine werde ich itzt eine jede der vier Arten untersuchen, und es

es wird sich alsdenn zeigen, welche Art eigentlich in die Mineralogie gehöre.

§. 16.

Die äußerlichen Kennzeichen sind

1) bey allen Gattungen der Foßilien und bey einem jeden Individuo derselben gegenwärtig: weil sie aus der Zusammensetzung oder Aggregation derselben genommen werden.

2) Sie zeigen zuverläßig von der wesentlichen Verschiedenheit derselben e): denn da die äußerlichen Kennzeichen aus

 der

e) Es haben einige Mineralogen die äussern Kennzeichen, zur Unterscheidung und Kenntniß der verschiedenen Gattungen der Foßilien, für unzulänglich gehalten; es rührt aber ihre Meynung daher, daß sie nicht alle äußerliche Kennzeichen, die an einem Foßile aufzusuchen möglich sind, gekannt haben; als welches sich auch aus ihren davon angeführten Beyspielen ergiebt. Herr D. Vogel führt in seinem practischen Mineral-System §. 13 u. 15. zu Beyspielen von Foßi-

der Zusammensetzung, oder Aggregation der Foßilien genommen werden, und die Zusammensetzung ihren Grund in der Attraction der Bestandtheile, welche die Mischung ausmachen, hat; verschiedene Mischungen aber auch verschiedene Attractionsgesetze haben: So folgt daraus, daß, je nachdem sich die Mischung abändert, sich auch die Zusammensetzung ändern müsse, und daß also, da die Mischung das Wesentliche der Foßilien ausmacht, die äußerlichen Kennzeichen auch zuverläßig die wesentlichen Verschiedenheiten derselben anzeigen. Es lehrt dieses aber auch die Erfahrung: denn wir finden, so wie sich bey einer Gattung Foßilien das Verhältniß ihrer Mischung ändert, und sie dadurch

Foßilien, die nicht nach äußerlichen Kennzeichen von einander zu unterscheiden seyn sollen, einmal das rußische Glas und Fraueneis, und das andremal, den Glimmer und Talk an. Ich werde aber in dem fünften Kapitel durch die gehörige Beschreibung dieser Beyspiele das Gegentheil davon darthun.

durch einer andern näher kömmt, oder in dieselbe übergehet; eben so ändern sich auch die äußerlichen Kennzeichen derselben, und kommen denenjenigen der andern Gattung näher: Zum Beyspiel mögen dienen, erstlich der Kupferkieß, wenn dieser in das Fahlerz übergehet, so verliert er den Glanz, bekommt ein viel feineres Korn und seine grünlich gelbe Farbe zieht sich etwas weniges ins eisengraue; wenn er in das weiße Kupfererz übergehet, nimmt er in der Schwere und Härte zu, im Glanze aber etwas ab, bekommt ein etwas feineres Korn, und seine Farbe wird bläßer oder zieht sich ein wenig ins weißlichte; geht er in Schwefelkieß über, so wird er ebenfalls härter, verliert etwas den Glanz, und seine gelbe Farbe zieht sich statt des grünlichen etwas ins röthliche: das Fahlerz, wenn es in das weißgültige Erz übergehet, nimmt in der Schwere zu, wird weicher, und mehr bleygrau; Der Kalkspat, wenn er in spätigen Eisenstein übergehet, wird schwerer und gilblich grau. Diese Beyspiele können indessen hinläng-

lich seyn, uns die Veränderung der Kennzeichen bey den Uebergängen zu zeigen; und da solches schon bey diesen eintrifft, so können wir hiervon auf ihre zuverläßige Veränderung bey den wirklich verschiedenen Gattungen schließen. Ueberhaupt aber, so ähnlich auch manche Gattungen in den äußerlichen Kennzeichen einander zu seyn scheinen; so erfordert es doch nur blos einen geübten und aufmerksamen Beobachter um die unterscheidenden Kennzeichen derselben, welche eben nicht allemal ins Gesichte fallen, zu finden; es geschiehet dahero oft, daß ein mechanischer Arbeiter die Foßilien, welche in seine Sphäre gehören, durch die Uebung besser nach äußerlichen Kennzeichen zu unterscheiden weis, als mancher Mineraloge.

3) Man kann sie genau kennen und bestimmen: weil man zu ihrer Kenntniß und Bestimmung weiter nichts nöthig hat, als die Verschiedenheiten in der Zusammensetzung der Foßilien aufzusuchen, und zu bemerken, wie vielerley sie sind, und worinnen sie bestehen; als welches sich durch eine

bloße

bloße aufmerksame Betrachtung leicht bewerkstelligen läßt, zumal da schon sehr viel hierinnen gethan ist.

4) Sie lassen sich leichte und geschwinde aufsuchen: weil sie uns sogleich in die Sinne fallen, und man zu ihrer Aufsuchung keiner andern Körper weiter bedarf.

5) Sie können, ohne ein Foßile erst zu zerlegen, aufgesucht werden: weil man sie blos aus den Verschiedenheiten der Zusammensetzung desselben nimmt.

§. 17.

Die innern Kennzeichen:

1) Sind zwar bey allen Gattungen der Foßilien gegenwärtig, aber nicht bey einem jeden Individuo aufzusuchen möglich: weil solche Individua öfters zur chymischen Untersuchung zu klein sind.

2) Sie zeigen zuverläßig von der wesentlichen Verschiedenheit der Foßilien: weil sie unmittelbar aus der Mischung derselben folgen.

3) Man kann sie nicht so genau, als die erstern kennen und bestimmen: denn dazu wird eine genaue Kenntniß der Chymie (einer Wissenschaft, die selbst noch nicht völlig ausgearbeitet ist) erfordert.

4) Sie lassen sich nicht geschwinde und leicht aufsuchen: weil man zu ihrer Aufsuchung verschiedener Körper, und Versuche, welche öfters große Anstalten nöthig haben, bedarf.

5) Sie können nicht ohne ein Foßile erst zu zerlegen aufgesucht werden: weil sie eben aus der Zerlegung derselben genommen werden.

§. 18.

Die physikalischen Kennzeichen:

1) Sind nicht bey allen Gattungen der Foßilien gegenwärtig: weil man nur bey einigen wenigen derselben besondere Eigenschaften bemerkt hat.

2) Sie zeigen nicht allemal von der wesentlichen Verschiedenheit der Foßilien: denn oft haben wesentlich verschiedene Foßilien die nämliche Eigenschaft, als

z. B. Bernstein und verschiedene Edelsteine, welche die Electricität gemein haben.

3) Man kann sie auch nicht genau kennen und bestimmen: weil ihre Kenntniß auf der Physik beruhet, und selbst darinnen noch nicht die Natur derselben bekannt ist; zudem aber auch noch viele Eigenschaften der Körper ganz unentdeckt sind, und nur nach und nach, durch viele und verschiedentlich angestellte Versuche, entdeckt werden.

4) Sie lassen sich nicht leichte und geschwinde aufsuchen: weil man anderer Körper und Versuche mit denselben dazu bedarf.

5) Man kann sie ohne Zerlegung der Foßilien aufsuchen: denn man darf nur blos das Verhalten eines Individui gegen einen andern Körper, in Absicht auf eine gewisse Eigenschaft, bemerken.

§. 19.

Die empirischen Kennzeichen:

1) Sind nicht bey allen Gattungen gegenwärtig, und da, wo sie es auch

sind, wiederum nicht bey allen Individuis derselben: denn was das erstere betrifft, so werden manche Gattung Fossilien fast überall und mit allen andern gefunden, und in Ansehung des zweyten, so trift man zuweilen Individua an, von denen man den Ort nicht weis, und die ganz ohne Beymengung andrer sind.

2) Sie zeigen nicht allemal von der wesentlichen Verschiedenheit der Foßilien: denn sie sind zu allgemein, und kommen mehrentheils immer einem ganzen Geschlechte, oder doch wenigstens den mehresten Gattungen desselben zu.

3) Man kann sie auch nicht genau kennen und bestimmen: weil man fürs erste die Natur dieser Eigenschaften selbst noch nicht kennt, und zum andern ihre Bestimmung auf bloßen Erfahrungen beruht, die man nur nach und nach, und fast allein an dem Orte ihrer Erzeugung zu machen im Stande ist.

4) Sie sind leichte, geschwinde, und

5) ohne Zerlegung der Foßilien aufzusuchen: weil man blos beobachten darf,

was bey einem Individuo bricht oder ihm beygemengt ist.

§. 20.

Hieraus ergiebt sich nun, daß die empirischen Kennzeichen völlig unvollkommen sind; daß die physikalischen Kennzeichen ebenfalls unvollkommen und noch dazu unbequem aufzusuchen sind; daß ferner die innern oder chymischen Kennzeichen zwar ziemlich vollständig, und zuverläßig, doch aber etwas unbestimmt, und die aller unbequemsten zur Aufsuchung sind, weil es blos ein geschickter Chymiker thun kann, nächstdem auch andre Körper und viele Anstalten dazu erfordert werden, und überdieses ein jedes Individuum, das man ganz allein nach ihnen kennen will, zerleget werden muß, wozu aber ein großer Theil derselben nicht bestimmt ist und viele auch zu klein sind; endlich aber, daß die äußern Kennzeichen völlig vollständig, zuverläßig unterscheidend, am bekanntesten, am leichtesten zu bestimmen und am bequemsten aufzusuchen sind; undalso vorzüglich

lich und eigentlich in die Mineralogie gehören f).

§. 21.

Der Nutzen der äußerlichen Kennzeichen erstreckt sich also hauptsächlich auf den Mineralogen, als welcher sich durch sie, diejenigen äußern Begriffe von Foßilien formirt, nach welchen er eine jede Gattung derselben kennt und beschreibet, und nach welchen er oft unter tausenden von Individuis, wenn ihm auch schon keine andre Art der Untersuchung, als durch die bloßen Sinne

f) Von den übrigen drey Arten, gehören die innern oder chymischen Kennzeichen in die metallurgische Chymie, als welche eigentlich von der Zerlegung der Foßilien handelt, die physicalischen Kennzeichen gehören in die Physik und die empirischen, theils in die mineralogische Geographie, theils in die Lehre von Gebürgen. Im 5ten Kapitel werde ich von diesen drey Arten, in wie ferne man einige von ihnen bey gewissen Fällen in der Foßilien-Kenntniß zu Hülfe nehmen kann, noch eines und das andere sagen.

Sinne gestattet wird; dennoch ein jedes einzelne alsbald zu der gehörigen Gattung zu zählen weis. Auch dem Chymiker sind sie von vielem Nutzen, ja unentbehrlich, und ohne sie würde er keine Gewißheit in seinen Untersuchungen der Foßilien haben: denn wie weis er von einem Individuo, welches er vor sich hat, ohne durch äusserliche Kennzeichen den richtigen äußern Begriff von demselben zu haben, daß es wirklich von derjenigen Gattung Foßilien sey, die er hat untersuchen wollen? Ich könnte verschiedene Beyspiele anführen, da es sehr wahrscheinlich ist, daß Phänomene, welche uns Chymiker von der Zerlegung ein oder des andern Foßils angegeben haben, entweder von einem ganz andern Foßile, welches sie für dieses genommen, oder zum wenigsten von andern denselben beygemengt gewesenen, verursacht worden sind; Und woher anders kann dieses gerührt haben, als daß dieseChymiker ihreGegenstände nicht nach den äußerlichen Kennzeichen d. i. nicht mineralogisch gekannt und zu unterscheiden gewußt haben. Endlich

lich so bringen auch die äußern Kennzeichen der Foßilien dem Bergmanne keinen geringen Vortheil, als welcher durch sie in den Stand gesetzet wird, einen jeden Anbruch sogleich zu beurtheilen, da er oft nicht Gelegenheit hat, und es zuweilen auch zu beschwerlich seyn würde, ihn chymisch untersuchen oder probiren zu lassen; ja bey der Scheidung der Erze läßt es sich gar nicht einmal anders thun, als sie blos nach äußern Kennzeichen zu beurtheilen. Diesen nämlichen Vortheil bringen sie auch einem jeden andern, der mit mechanischer Bearbeitung der Foßilien beschäfftiget ist.

Zwey=

Zweytes Kapitel.

Geschichte der äußerlichen Kennzeichen der Foßilien.

§. 22.

Die ältesten Schriftsteller der Mineralogie als **Theophrast** g), **Plinius** h) und andre beschrieben die Foßilien blos in Absicht auf ihren Gebrauch; dahero kam es, daß sie der äußerlichen Kennzeichen derselben sehr wenig gedachten, und nur zuweilen eines oder das andre bey ihrer Beschreibung zu Hülfe nahmen.

§. 23.

Eine geraume Zeit, und zwar von vielen Jahrhunderten nach ihnen, haben wir fast gar keinen eigentlichen Schriftsteller in der Foßilienkenntniß gehabt, und diese Wissen=

g) THEOPHRASTI ERESII περὶ τῶν λίθων βίβλιον.

h) CAII PLINII SECVNDI Historia mundi Libri XXXVII.

Wissenschaft war beynahe gänzlich verloschen; man kann also leicht vermuthen, daß auch in Ansehung der äußern Kennzeichen der Foßilien nichts merkwürdiges vorgefallen seyn wird.

§. 24.

Endlich kam **George Agricola**, der Vater aller metallurgischen Wissenschaften, und lieferte uns nächst andern schätzbaren Schriften sein Werk de natura fossilium i). In diesen hat er eigentlich zuerst den Gebrauch der äußerlichen Kennzeichen zur Beschreibung der Foßilien eingeführet, als zu welchem Ende er auch im Anfang des ersten Buches seines Werkes ein System der äußerlichen Kennzeichen entwarf, worinnen er folgende angegeben hat.

1) Das Ansehen

die Farbe, color,
die Durchsichtigkeit, facilitas translucida,
der Schein, fulgor,
der Glanz, nitor,

2) Der

i) GEORGIVS AGRICOLA de natura fossilium. Basileae 1546. fol.

2) Der Geschmack,
3) Der Geruch,
4) Das Anfühlen,

die Kälte und Wärme, calor et frigus,
die Feuchtigkeit und Trockenheit, humor et siccitas,
die Fettigkeit und Magerkeit, pinguitudo et macritudo,
die Dichtigkeit und Lockerheit, spissitudo et raritas,
die Härte und Weiche, durities et mollitudo,
die Rauigkeit und Glätte, asperitas et laevor,
die Schwere und Leichtigkeit, grauitas et levitas.

Außer diesen aber führt er noch nachstehende, unter den besondern Eigenschaften der Foßilien, vermöge deren sie etwas leiden oder wirken (qualitates a vi vel imbecillitate nominatae), mit auf:

die Zähigkeit, lentor,
die Biegsamkeit, flexibilitas,

die Eigenschaft in zwey und in mehr Stücke zu zerspringen,	friabilitas et fragilitas,
die Dicke und Dünne,	crassities et tenuitas,
die Ziehbarkeit,	tractabilitas,
das Zerspalten,	fissio,
die Spalten,	fissa,

Ganz zuletzt gedenkt er auch noch besonders der Gestalt und Größe der Foßilien, und giebt davon an;

Die Gestalt,

1) unbestimmt,
2) tafelartig,
3) rund,

völlig kugelförmig,	figura globi absoluti,
eingedruckt kugelförmig,	f. globi compressi,
halb kuglicht,	f. globi dimidiati,
röhrenförmig,	f. cylindrica,
kegelförmig,	f. metae,
schraubenförmig,	f. turbinis,

4) eckigt,

dreyeckigt,	figura triangula,
viereckigt,	f. quadrata,
fünfeckigt,	f. quinque angulis,
sechseckigt,	f. sexangula,
vieleckigt,	f. pluribus angulis,
zugespitzt rc.	cum mucrone,

5) andern Körpern ähnlich,

hornförmig,	f. cornu,
mondähnlich,	f. lunae,
harförmig,	f. capillorum,
ohrförmig,	f. auricularum,
zellicht,	f. favarum,
linsenförmig,	f. lentium,
stammähnlich,	f. arboris trunci similis,
pfeilförmig,	f. sagittae,
hagelförmig,	f. grandinis,
eichelsförmig, rc.	f. glandis,

6) zeigt sich im Bruche, oder inwendig,

7) mit Linien gezeichnet,

augenförmig,	f. oculi,
sternförmig,	f. stellarum,
fischähnlich,	f. piscium,

 thier.

thierähnlich,	figura animalium,
so Berge und Thäler vorstellt,	f. montium et convallium,
buschartig,	f. nemorum,
flußähnlich, ꝛc.	f. fluminum,

die Größe.

Bey einem jeden dieser Kennzeichen hat er die Verschiedenheiten angegeben, und Beyspiele von Foßilien zur Erläuterung hinzugesetzet. Ob nun schon **Agricola** in diesem Systeme so viel geleistet hat, als man dazumal nur immer von ihm verlangen konnte; so ist es doch, da es das erste war, noch gar sehr unvollkommen ausgefallen: Indem noch viele äußerliche Kennzeichen darinnen fehlen, auch verschiedene dazu gerechnet sind, die eigentlich nicht darunter gehören, ferner solche in keiner guten Ordnung vorgetragen und durch keine Erklärungen bestimmt sind. Desgleichen sind auch seine Beschreibungen der Foßilien noch gar sehr unvollständig.

§. 25.

Nach **Agricola** ist wiederum in zwey Jahrhunderten weiter nichts merkwürdiges in

in Ansehung der äußerlichen Kennzeichen vorgefallen, als daß sie von einigen Mineralogen zur Ordnung der Foßilien, und zwar besonders der Erd und Steinarten angewendet wurden. Die Gelegenheit dazu war, daß diese Mineralogen auch zugleich Botaniker und Zoologen waren, und also auch in der Mineralogie die Methode der Botanik und Zoologie einführen wollten. Zu ihnen gehören besonders **Gesner** k) und **Scheuchzer** l). Sie haben übrigens in der folgenden Zeit und noch bis itzt viele Nachfolger gehabt.

§. 26.

Endlich da in unsern Zeiten die Mineralogie zu blühen anfieng, so waren unter denen vielen Schriften, welche über diese Wissenschaft heraus kamen, verschiedene, welche entweder zum Theil, oder besonders von den äußerlichen Kennzeichen der Fossilien

k) CONR. GESNERUS de figuris lapidum. Tiguri 1565. 4.

l) IOH. IAC. SCHEVCHZER Meteorologia et oryctographia Helvetica. Tiguri. 1718. 4.

silien handelten. Die erste besondere Abhandlung hierüber, haben wir Ao. 1737. durch ein Programm des Herrn Prof. **Hausen**, erhalten m). Da aber der Verfasser hierinnen blos die Ordnung der Fossilien zur Absicht hat, so erwähnt er die mehresten nur im Vorbeygehen, und handelt blos den Glanz, die Structur, und die Theile, in welche Foßilien beym zerschlagen zerspringen, als welche er zu diesem Zwecke eigentlich angiebt, ausführlich ab. Es scheint mir übrigens, daß der Verfasser oft nicht gehörig unterschieden hat, und zuweilen auch zu subtil gewesen ist.

§. 27.

Herr **Wallerius** war der erste, welcher in seinem Mineral-riket n), so er Ao. 1747. herausgab, vollständigere Beschreibungen der Foßilien nach den äusserlichen Kennzeichen lieferte, als wir bis-hero

m) CHR. AVG. HAVSENII Progr. ad solennia promotion. magist. Lipsiae 1737. 4.

n) IOAN. GOTTSCH. WALLERII Mineral-Riket. Holm. 1747. 8.

hero gehabt hatten; und es kann daher nicht fehlen, daß wir solche bey verschiedenen Mineralogen nach ihm, worunter besonders die Herren **Cartheuser** o) und **Bomare** p) zu zählen sind, ebenfalls ja wohl noch verbesserter antreffen, nnd daß sich überhaupt in dieser Absicht die mineralogischen Lehrbücher seit dieser Zeit ziemlich von den vorhergehenden auszeichnen. Was ich doch aber noch an diesen Beschreibungen sowohl des erstern, als der letztern auszusetzen finde, ist: Erstlich, daß sie noch unvollständig sind, weil bey allen noch Kennzeichen fehlen, die wirklich dazu gehören; zweytens, daß sie auch nicht deutlich und bestimmt genung sind, weil keiner dieser Mineralogen die äußerlichen Kennzeichen, deren er sich darinnen bedient, vorher in ein System gebracht hat, dem er alsdenn jederzeit in seinen Beschreibungen gefolget wäre, noch sie vorher bestimmt und

o) FRID. AVG. CARTHEVSERI Elementa mineralogiae, Frf. ad Viadr. 1755. 8.

p) VALMONT DE BOMARE Mineralogie, à Paris 1762. 8.

erkläret hat, daß man wissen könnte, was man unter dem oder jenem Kennzeichen verstehen sollte; und nächst diesen, weil ein jeder, um ein oder das andre Kennzeichen auszudrücken, demselben eine andre Benennung ja oft verschiedene Benennungen giebt.

§. 28.

Die zweyte Schrift, so insbesondere von dieser Materie handelt, hat uns Herr Doctor **Gehler**, Ao. 1757. in einer Dissertation, unter dem Titel *de characteribus fossilium externis* geliefert. Der Herr Verfasser hat sie nach den fünf Sinnen geordnet, und giebt folgende an:

1) der Geruch,

der für sich entsteht,	sponte enascens,
der durch Reiben oder Verbrennen erzeugt wird,	attritu f. deflagrando enascens,

2) das Gehör,

das Klappern,	crepitus,

der

der Klang,	sonus, quem edunt percussi,

3) der Geschmack,

4) das Gefühl,

das glatte und rauhe,	laeve et asperum,
das fette und magere,	pingue et macrum,
das zerreibliche und feste,	friabile et densum,
das leichte und schwere,	leve et grave,

5) das Gesicht,

die Farbe,	color,
die Größe,	magnitudo,
die Schwere,	gravitas specifica,
die Geschmeidigkeit und Sprödigkeit,	ductilitas et fragilitas,
die Durchsichtigkeit und Undurchsichtigkeit,	pelluciditas et opacitas,
die Härte,	durities,
die äußere Gestalt,	figura seu forma,

§. 29.

Herr von **Linne** ist der einzige, welcher den **Agricola** nachgefolget ist: Indem er bey der letztern sehr verbesserten Herausgabe seines *Systematis naturae* q) in seiner Mineralogie, welche daselbst den 3ten Theil ausmacht, gleich anfänglich die mehresten Kennzeichen, deren er sich nachhero zur Beschreibung der Foßilien bedient, bestimmt und abhandelt.

Nur ist die Ordnung, wenn man es anders noch eine nennen kann, in der er sie aufführt, nicht zu loben: Zudem sind solche nicht vollständig abgehandelt, indem noch gar viele fehlen; auch sind die mehresten Erklärungen zu kurz, und deswegen dunkel und unverständlich; und endlich so fehlen Erläuterungen durch Beyspiele, welche doch zur Verständlichkeit der Beschreibungen sehr vieles beytragen. Diejenigen äußerlichen Kennzeichen, welche Herr von **Linne** in seiner Mineralogie, unter dem Arti-

q) CAROLI A LINNE Systema naturae Holmiae 1768. 8. Tom. III. pag. 29 et 30.

Artikel von Kunstwörtern mit abhandelt, sind folgende:

1) die äußere Gestalt,

ohne bestimmte Gestalt,	amorphum,
cristallinisch,	crystallinum,
würflicht,	tessellatum,
säulenförmig,	prisma s. columna,
pyramidalisch,	pyramis,
linsenförmig,	lentiforme,
knotig,	nodulosum,
nierenförmig,	reniforme,
eben,	planum,

2) die Rinde,

schalicht,	crustosum,
rindicht,	corticosum,
um den Mittelpunkt laufend,	concentricum,
kernförmig,	embryo,

3) die Oberfläche,

angeflogen,	superficiale,

rauh,

rauh,	scabrum,
glatt,	laeve,
glänzend,	nitidum,
schimmernd,	micans,

4) die Theilchen,

dichte,	compactum,
unerkenntlich,	impalpabile,
staubicht,	pulverulentum,
sandicht,	arenosum,
körnicht,	granulatum,

5) die Fasern,

ährenförmig faserícht,	acerosum,
untereinander laufend faserícht,	decussatum,
gleichlaufend faserícht,	fibrosum,
schuppicht,	squamosum,

6) die Structur,

blättricht,	membranaceum,
läßt sich spalten,	fissile,

aus den Mittelpunkt laufend,	concentratum,
aus Stücken bestehend,	fragmentis,

7) die Härte,

Feuer schlagend,	scintillans,
läßt sich schaben,	rasile,
feste,	durum,
zerbrechlich,	fragile,
läßt sich schneiden,	sectile,
zerreiblich,	friabile,
spröde,	rigidum,
biegsam,	flexile,
geschmeidig,	malleabile,
färbt ab,	inquinans,
schreibt,	inquinans scriptura,
giebt einen Strich,	inquinans tritura,
giebt einen weißen Strich,	tritura alba,
giebt einen rothen Strich,	tritura rubra,
giebt einen schwarzen Strich,	tritura nigra,

8) die

8) die Farbe,

undurchsichtig,	opacum,
halbdurchsichtig,	diaphanum,
durchsichtig,	pellucidum,
ungefärbt,	hyalinum,
gefärbt,	tinctum,
wirft die Stralen zurück,	reflexio,
bricht die Stralen,	refractio.

Ueberdieses aber hat sich Herr von **Linne** durch die genaue Bestimmung der Cristallisationen im Mineralreiche, einen nicht geringen Ruhm erworben; da man vor seiner Zeit, fast alle Cristallisationen, die nicht so kenntbar als der Cubus waren, poliedrisch nennte; es wäre nur zu wünschen daß sich die Herren Mineralogen, so auf ihm folgen, die gute Bearbeitung dieses Faches zu Nutze gemacht hätten. Der Herr Verfasser handelt von den Cristallisationen insonderheit zu Ende seiner Mineralogie r) und bestimmt solche daselbst auf eine dreyfache Art: Erstlich, indem er die

Zahl

r) am angeführten Orte S. 213 - 222.

Zahl und die Gestalt der Seiten eines Cristalles angiebt; zweytens, indem er alle Cristallen unter zwey Hauptgeschlechter bringt, wovon er das eine Geschlecht **säulenförmige** (*columnae*) d. i. solche deren Gestalt sich in die Länge ausdehnt, das andre aber **würflichte** (*tesserae*) d. i. solche deren Gestalt mehrentheils von einerley Länge, Breite und Dicke ist, und sich also gleichsam in eine Kugelfläche begreiffen läßt, nennet; drittens, indem er alle Cristallen, mit denen Cristallen der Salze zu vergleichen sucht und ihnen, je nachdem sie mit ein oder dem andern am mehresten übereinkommen, den Namen desselben beyleget. Der Herr Verfasser giebt fünf Arten bekannter Salze an, unter welche er die mehresten Cristallisationen im Mineralreiche, wegen des Uebereinkommens ihrer Figur mit denenselben bringet, und diese sind das Natrum, der Salpeter, der Alaun, das gemeine Salz und der Vitriol; von denenjenigen Cristallen nun, welche sich nicht unter eines von diesen Salzen bringen lassen, vermuthet derselbe, daß sie zu einer

uns

uns annoch unbekannten Salzart gehören und von derselben ihre Gestalt erhalten haben s). Ob es nun schon in so ferne nicht ohne Nutzen ist, die Cristallen der Foßilien, mit denenjenigen der bekannten Salze zu vergleichen, als dadurch die Beschreibung der erstern verständlicher und deutlicher gemachet wird; so zweifle ich doch übrigens noch gar sehr an dem Satze, daß dasjenige Salz, mit welchem ein cristallisirtes Foßil seiner Figur nach übereinkommt, auch die Ursache von der Figur derselben Cristallisation seyn soll.

Was endlich die Beschreibungen der Foßilien nach den äußerlichen Kennzeichen anlangt, so finde ich das, was ich bey allen andern schon gesagt habe, auch hier zu erinnern, nämlich, daß solche noch gar sehr unvollständig sind.

s) C. A LINNE Amoenitates academicae. Volum. I. dissert. de crystallorum generatione. Respond. MARTINO KAEHLER. Holm. 1750. 8.

§. 30.

Herr **Peithner** t) und Herr **Hill** u) haben zuerst einen Versuch gemacht, in ihren Mineralogien diejenigen äußerlichen Kennzeichen, durch welche sie den äußerlichen Begriff von einem Foßile geben wollen, tabellarisch zu ordnen.

Herr **Peithner** führt zu diesem Ende sieben Columnen in seiner Mineralogie auf, wovon er jedoch in manchen Tabellen eine und die andre, welche just überflüßig ist, wegläßt; die erste dieser Columnen enthält die Farbe, die zweyte die Durchsichtigkeit, die dritte die Gestalt, die vierte den Geschmack, die fünfte den Geruch, die sechste die Schwere, die siebende durch verschiedene Versuche entdeckte innerliche Eigenschaften und Wirkungen; in welche letz-

t) Joh. Thad. Peithners, erste Gründe der Bergwerkswissenschaften, zwote Abhandlung über die Mineralogie, Prag, 1770. 8.

u) I. HILL *Fossils arranged according to their obvious characters, London, 1771. 8.*

letztere aber derselbe sehr öfters auch verschiedene äußerliche Kennzeichen setzt, welche sich unter die vorhergehenden nicht bringen lassen, als die Härte, die Festigkeit, den Strich, das Abfärben und andre. Vor diese Columnen nun setzet der Herr Verfasser die Benennungen der Varietäten, die er beschreiben will und welche vorhero schon in ein System, in dem sie auf einander folgen, geordnet sind; in den Columnen selbst stehen alsdenn allemal in einer Reihe mit der Benennung des Foßils, diejenigen äußerlichen Kennzeichen, unter den obengedachten Rubriquen welche den äußern Begriff desselben ausmachen sollen. Hierbey aber finde ich zu erinnern, daß die äußerlichen Kennzeichen, welche Herr **Peithner** zu der Bestimmung der Foßilien annimmt, nicht hinlänglich sind, vollständige äußere Begriffe von denenselben zu geben; ferner, daß diese äußern Kennzeichen selbst, vorhero erst hätten sollen erkläret werden, damit man gewiß wüßte, was für einen Begrif der Herr Verfasser mit einem jeden verbindet; weiter,

daß

daß die Ordnung, in welcher sie stehen, nicht die beste ist; und endlich, daß sehr öfters unter einer Rubrique statt des gehörigen ein andres Kennzeichen stehet, welches ganz und gar nicht dahin gehöret, als z. B. unter der Durchsichtigkeit der Glanz, unter der Gestalt die Structur.

Herr **Hill** führt in seiner Mineralogie die äußern Kennzeichen in sechs Columnen auf, wovon die erste die Gestalt, die zweyte die Härte, die dritte die Schwere, die vierte die Oberfläche, die fünfte die Farbe, die sechste besondere Eigenschaften enthält, und in welcher letztern mehrentheils die Durchsichtigkeit, der Geruch, der Geschmack, oder ein andres äußerliches Kennzeichen stehet, welches unter die vorhergehenden Rubriquen nicht hat können gebracht werden. Diejenigen äußern Kennzeichen nun, welche den äußern Begrif von einer Gattung Foßilien geben sollen, stehen in diesen gedachten Columnen allemal in einer Reihe, und über ihnen steht die Benennung dieser Gattung. Der Herr Verfasser nimmt

aber ebenfalls viel zu wenig äußere Kennzeichen an, als daß er dadurch vollkommne äußere Begriffe von Foßilien geben könnte; zudem sind solche allzu unbestimmt und in einer sehr schlechten Ordnung; sehr öfters stehen auch Kennzeichen unter einer Rubrik, welche nicht dahin gehören, und zuweilen solche, welche gar keine sind, z. B. wem wird es wohl in einer ganzen Sammlung, auch nur an einem Individuo in die Sinne fallen, ob die Gattung ganze Gebürge ausmacht, oder auf Lagern oder auf Flötzen bricht, und doch setzt dieses der Herr Verfasser unter die Rubrik der äußern Gestalt.

Es würde inzwischen diese Methode, wenn man sie zur Vollkommenheit brächte, nicht ohne Nutzen seyn: Indem man erstlich dadurch angehalten wird, stets ein und eben dieselbe Ordnung, in Bestimmung der äußerlichen Kennzeichen der Foßilien zu beobachten, und man zweytens auch, sich in der Bestimmung selbst kürzer fassen kann; als welchen Zweck erwähnte beyde Herren Verfasser auch erhal-

halten haben, und darinnen allen übrigen vor und nach ihnen vorzuziehen sind. Es finden sich aber auf der andern Seite auch verschiedene Unbequemlichkeiten dabey; und zwar einmal würden diese Tabellen, wenn man sie vollständiger und also weitläuftiger machen wollte, ein viel größeres ja ein zu großes Format erfordern, zum andern würde man öfters nicht im Stande seyn, sich, wo es erforderlich wäre, weitläuftig auszudrücken; da ich doch dafür halte, daß es, wo es auf Beschreibungen ankömmt, weit besser ist, sich eher zu weitläuftig auszudrücken, als der Kürze wegen, zu dunkel und unverständlich zu seyn.

§. 31.

Ganz neuerlich hat uns Herr **Waller** x), dessen wir schon im vorhergehenden 27 §. rühmlich gedacht haben, durch sein *systema mineralogicum* dasjenige geliefert, was wir bis hieher für das vollständigste, nicht allein überhaupt in der Mineralogie, sondern auch insbesondere in der Beschrei-

x) IOH. GOTTSCH. WALLERII *Systema mineralogicum, Holmiae, 1772. 8.*

bung der Foßilien, nach den äußerlichen Kennzeichen, ausgeben können. Inzwischen finde ich doch noch dabey zu erinnern, daß öfters äußere Kennzeichen in seinen äußern Beschreibungen fehlen, und daß die darinnen enthaltenen äußern Kennzeichen weder in einer guten Ordnung stehen, noch vorhero gehörig bestimmt sind.

Drittes

Drittes Kapitel.

Von der Bestimmtheit der äußern Kennzeichen der Foßilien.

§. 32.

Schon im ersten Kapitel habe ich gesagt, was äußere Kennzeichen sind, und was es außer ihnen noch vor andre giebt (§. 14.); ferner habe ich daselbst gezeiget, daß die äußern Kennzeichen zur Beschreibung und Kenntniß der Foßilien vor den übrigen den Vorzug haben, und also diejenigen sind, welche eigentlich in die Mineralogie gehören (§. 20.). Um nun aber solche zu der Beschreibung der Foßilien und der daraus zunehmenden äußern oder mineralogischen Kenntniß derselben anzuwenden, wird nothwendig erfordert, daß solche so genau als möglich bestimmt sind.

§. 33.

Denn, wie kann derjenige, welcher die Mineralogie studiren will, richtige äußere

Begriffe von Foßilien aus ihren Beschreibungen erhalten, wenn er nicht weis, was er eigentlich unter denen verschiedenen äußerlichen Kennzeichen verstehen soll, die diese Beschreibungen ausmachen? Diese Unbestimmtheit wird dadurch noch vermehret, daß die mineralogischen Schriftsteller einerley Kennzeichen verschiedene Benennungen geben, so, daß oft der eine mit einer Benennung einen ganz andern Begriff verbindet, als der andre, ja zuweilen giebt sogar ein Mineraloge einem Kennzeichen verschiedene Benennungen, und wiederum eine Benennung verschiedenen Kennzeichen. Diese Unbestimmtheit der äußern Kennzeichen ist ein Hauptgrund von der Unvollkommenheit und der daher rührenden Unbrauchbarkeit der Beschreibungen der Foßilien; und wir würden im Gegentheil diese Beschreibungen der Foßilien zu völliger Vollkommenheit gebracht sehen, wenn nächst der Vollständigkeit und Ordnung derselben, Bestimmtheit in den äußerlichen Kennzeichen herrschte. Die Bestimmtheit der Ausdrücke hat in

der Mathematik einen großen Theil an der Vollkommenheit ihrer Lehrart: denn hier verbindet ein jeder mit Summe, Linie, und Winkel die nämlichen Begriffe, die ein anderer damit verbindet, und wiederum giebt ein jeder einem Begriff dieselbe Benennung, die ihm ein anderer giebt. Zu was für Vortheil würde es also nicht der Mineralogie gereichen, wenn sich die Mineralogen dahin vereinigten, es in diesem Stücke, so viel es sich in dieser Wissenschaft thun läßt, der Mathematik gleich zu thun?

§. 34.

Die Bestimmtheit der äußerlichen Kennzeichen der Foßilien überhaupt beruhet aber darauf: Erstlich, daß man weis, was äußere Kennzeichen sind; zweytens, daß man weis, wie viel ihrer sind; drittens, daß man einem jeden eine angemeßene und festgesetzte Benennung ertheilet; viertens, daß man von jedem den eigentlichen Begriff giebt; und fünftens, daß man das Verhältniß, in welchem eines mit dem andern stehet, zu zeigen sucht.

§. 35.

Was äußere Kennzeichen der Foßilien sind, findet man zu Anfang des erstern Kapitels dieser Abhandlung. Der daselbst davon gegebene Begriff, wird uns in Stand setzen, bey einer jeden Beschreibung eines Foßils nach den äußerlichen Kennzeichen, zu mehrerer Deutlichkeit derselben, alles dasjenige abzusondern und wegzulassen, was nicht zu derselben gehöret.

§. 36.

Wie viel äußere Kennzeichen sind, erlernet man, erstlich, wenn man diejenigen sammlet, welche die mineralogischen Schriftsteller bis hieher schon angegeben und sich derselben bedienet haben; und zweytens, wenn man die annoch fehlenden, an den Foßilien selbst, durch fleißige Gegeneinanderhaltung derselben aufsuchet. Ihre Zahl habe ich in dem System, welchem ich bey ihrer Erklärung folgen werde, und welches in denen dieser Abhandlung beygefügten Tafeln enthalten ist, so genau als nur möglich zu bestimmen gesucht. Es beruhet

aber hierauf die Vollständigkeit der äußerlichen Beschreibungen oder der äußern Begriffe von den Foßilien: denn wenn ein richtiger äußerer Begriff von einem Foßile, alles dasjenige enthalten soll, was wir unterscheidendes an ihm durch unsere Sinne bemerken, dieses sind aber die äußerlichen Kennzeichen desselben, so wird dieser Begriff unvollständig seyn, wenn er nicht alles enthält, wodurch sich dis Foßil von andern unterscheidet, oder von andern, die wir vielleicht noch nicht kennen, unterscheiden kann: Wie kann aber ein Mineraloge versichert seyn, daß der äußere Begriff, welchen er durch seine Beschreibung von einem Foßil gegeben hat, alle äußere Kennzeichen desselben enthalte, wenn er nicht weis, wieviel derselben an einem Foßil aufzusuchen möglich sind? So wie uns nun im vorhergehenden §phen der Begriff, was äußere Kennzeichen sind, dafür sicherte, daß wir in den Beschreibungen nach ihnen nicht zu viel sagen, so sichert uns im Gegentheil, wenn wir wissen, wieviel äusfere Kennzeichen sind, davor, daß wir in

gedachten Beschreibungen nicht zu wenig sagen.

§. 37.

Die Benennung eines Kennzeichens ist angemeßen, wenn sie die Beschaffenheit desselben und dasjenige wodurch es sich von andern seiner Gattung oder seines Geschlechts unterscheidet, völlig ausdrückt; und festgesetzt ist sie, wenn sie die einzige ist, die man einem Kennzeichen beyleget. Das erstere aber, nämlich die Angemessenheit, ist um so mehr zu suchen, da das letztere, die Festsetzung nämlich, mit auf derselben beruhet. Wo es übrigens auf die bloße Wahl einer Benennung ankommt, so darf man nur auf diejenige sehen, welche am mehresten und von denen vorzüglichsten Mineralogen gebrauchet worden. Endlich so finde ich auch für nöthig zu erinnern, daß man die Benennungen allemal so, wie es nach der besten Mundart einer Sprache gewöhnlich ist, zu schreiben suche. Dieses sind die Regeln, denen ich selbst bey Ertheilung der Benennungen folgen werde; doch will ich auch nicht ermangeln

mangeln die gleichbedeutenden und fehlerhaften Benennungen an ihren Orte mit anzuführen. Von was für Nutzen nun die angemeßenen und festgesetzten Benennungen allhier sind, und was für eine Unzuverläßigkeit und Verwirrung aus dem Gegentheile erwächset, habe ich schon im vorhergehenden 33. §phen gezeiget, welchen man nochmals darüber nachlesen kann.

§. 38.

Den eigentlichen Begriff von einem äußerlichen Kennzeichen giebt man durch eine richtige und deutliche Erklärung desselben. Da es aber etwas schwer ist, die äußerlichen Kennzeichen gehörig zu erklären, weil die Begriffe derselben öfters sehr in einander laufen: so ist es sehr dienlich die zusammengesetzten Kennzeichen, so viel es sich thun läßt, zu zergliedern, damit die Begriffe von ihnen so einfach als möglich werden, und dann blos die Begriffe der einfachen Kennzeichen zu erklären. Zusammengesetzte äußere Kennzeichen aber sind solche, die eigentlich aus zwey oder

mehr

mehr dergleichen einfachen Kennzeichen bestehen, als z. B. schlackigt, hier ist der Begriff des muschlichtspringens mit dem Begriffe des Glanzes verbunden; spieglicht, hier ist der Begriff eines starken Glanzes mit dem Begriff einer ebenen Oberfläche verbunden; glasicht, allwo der Begriff des Glanzes mit der Durchsichtigkeit und der Splitrichkeit auf dem Bruche zusammen stehet; da nun alle die einfachen Kennzeichen woraus diese zusammengesetzten bestehen, schon an und für sich übergehend sind, als z. B. der Glanz ins Matte, das Splitriche ins Ebene, und dieses wiederum ins Muschlichte, und sich also schon einigermaaßen schwer bestimmen lassen, so muß diese Schwierigkeit der Bestimmung zu nehmen, wenn mehrere solcher einfachen Kennzeichen in eines zusammengesetzet werden y). So kann man auch ferner den Erklärungen selbst, in Ansehung der Deutlichkeit, durch gute wohl-

aus-

y) Wie man es bey den Beschreibungen mit den zusammen gesetzten Kennzeichen hält, wird man in dem 5ten Kapitel dieser Abhandlung finden.

ausgesuchte erläuternde Beyspiele, gar sehr zu Hülfe kommen. Wohlausgesuchte Beyspiele aber sind diejenigen, an welchen das zu erläuternde Kennzeichen, nicht in eines der ihm benachbarten übergehet, als wie bey denen faßrichen die, wo es ins strahliche oder in das dichte übergehet; sondern vielmehr, wo es am besten und deutlichsten zu bemerken ist. Endlich so hat man sich auch bey diesen Erklärungen überhaupt zu hüten, daß man sich nicht auf Unkosten der Deutlichkeit der Kürze bediene.

Ich werde bey den Erklärungen der äußerlichen Kennzeichen, als welche in systematischer Ordnung in den folgenden Kapitel enthalten sind, erstlich so viel möglich keine andre als einfache Kennzeichen aufführen, jedoch die zusammen gesetzten an ihrem Orte mit anmerken: zweytens bey einer jeden Erklärung, wenn es sich thun läßt, wenigstens drey Foßilien, denen das zu erklärende Kennzeichen zukommt, als Beyspiele zur Erläuterung anführen.

Was für Vortheile aber gute und mit erläuternden Beyspielen versehene Erklärungen verschaffen, und wie viel solche zur Bestimmtheit der äußerlichen Kennzeichen und der daher folgenden Verständlichkeit und Brauchbarkeit der durch sie gemachten Beschreibungen derer Foßilien beytragen, habe ich bis hieher schon hinlänglich gesagt und ist auch an und für sich einleuchtend genung, als daß ich itzt noch ein mehreres davon erwähnen sollte.

§. 39.

Die Verhältnisse der äußerlichen Kennzeichen unter einander, kann man am besten anzeigen, wenn man sie in ein richtiges System bringt, das heißt: wenn man sie in ihre Geschlechter und Gattungen absondert, und diese wiederum in eine ihnen natürliche Folge ordnet. Geschlechter der äußerlichen Kennzeichen aber oder generische Kennzeichen sind diejenigen, welche uns angeben, was wir an einem Foßile zu bestimmen haben, dergleichen sind die Farbe, der Zusammenhang der Theile, die

Schwere,

Schwere, der Geschmack u. a. m. Denn wenn ich z. B. sage, der Kupferkies hat eine Farbe, so habe ich noch nichts bestimmt, sondern bloß angegeben, was man zu bestimmen hat. Diese generischen Kennzeichen sind nun wiederum allgemeine und besondere; allgemeine sind diejenigen, welche angeben, was wir an allen Foßilien zu bestimmen haben, und besondere, welche uns zeigen, was bloß an einem Theil der Foßilien zu bestimmen ist; bey erstern können oben angeführte zum Beyspiel dienen; zu letztern aber kann ich die Festigkeit, die äußere Gestalt, den Klang und dergleichen anführen, als welche bloß einem Theil der Foßilien, nämlich denen festen zukommen. Gattungen der äußern Kennzeichen, oder specielle Kennzeichen, sind diejenigen, welche bestimmen, was sich von einem Foßile in Ansehung eines generischen Kennzeichens sagen läßt; als wenn ich z. B. von dem Kupferkies in Ansehung der Farbe sage, er ist gelb, oder in Ansehung der Härte, er ist halb hart. Diese speciellen

Kennzeichen nun sind es, durch welche man sich den äußern Begriff von einem Foßile, oder die äußere Beschreibung desselben formirt, die generischen Kennzeichen aber dienen uns bloß, die speciellen in dem System unter Geschlechter zu bringen, und uns bey Aufsuchung derselben zu sagen, was wir für welche aufzusuchen haben. Endlich nun sind Abänderungen diejenigen, durch welche man ein Foßile in Ansehung eines speciellen Kennzeichens ganz genau bestimmt; als z. E. wenn ich von dem Kupferkies sage, er ist goldgelb, oder von dem Diamant in Ansehung der Härte, er ist äußerst hart (d. h. er läßt sich nicht feilen): denn da sich die speciellen Kennzeichen oft wiederum sehr mannichfaltig abändern, und Foßilien öfters bloß durch eine Abänderung unterschieden sind; so ist es nöthig, ein Fossile in Ansehung ein oder des andern gemeinen Kennzeichens, nicht allein durch das specielle Kennzeichen, sondern auch durch Angabe der Abänderung so genau als möglich zu bestimmen.

Um

Um aber alle diese äußerlichen Kennzeichen in eine natürliche Folge zu bringen, so ist vorher zu bestimmen, welches wohl hier die natürliche Folge seyn möchte: da nun aber äußerliche Kennzeichen der Foßilien alles dasjenige sind, was wir Unterscheidendes an denenselben durch unsre Sinne bemerken: so wird wohl die natürlichste Folge derselben diejenige seyn, in welcher sich dieses Unterscheidende an den Foßilien unsern Sinnen darbiethet, und von uns bemerket wird. Dieses ist nun der Grund, nach welchem alle generische Kennzeichen müssen geordnet werden. Um nun aber auch die Folge der speciellen Kennzeichen mit ihren Abänderungen, je nachdem sie unter dem oder jenem generischen Kennzeichen stehen, zu bestimmen; als welche nicht nach dem oben gedachten Grunde geordnet werden können, weil von denen, die mit einander unter einem Geschlechte stehen, allemal nur eines als eine Verschiedenheit dieses Geschlechts an einem Foßile beobachtet wird; so müssen wir hier einen andern Grund aufsuchen, und dieser wird, wenn wir die

Natur derselben untersuchen, nicht schwer zu finden seyn: denn da alle specielle Kennzeichen nichts anders als Verschiedenheiten oder Abänderungen eines generischen sind, so werden sie wohl am natürlichsten in der Ordnung folgen, in welcher sich das generische Kennzeichen abändert, und sie in einander übergehen; und dieses findet auch bey denen Abänderungen der speciellen Kennzeichen statt.

In einem System der äußerlichen Kennzeichen der Foßilien werden also erstlich, alle Abänderungen unter ihren Gattungen, die zusammengehörenden Gattungen unter ihren allgemeinen oder besondern Geschlechtern, und die besondern Geschlechter wiederum, je nachdem sie unter eines oder das andre der allgemeinen gehören, auch unter demselben stehen. Zweytens werden alle Geschlechter oder generische Kennzeichen in der Folge, in welcher sie sich an einem Foßile unsern Sinnen darbiethen, nach einander kommen, so, daß diejenigen, welche das Auge bemerket, zuerst stehen, weil sie sich uns zuerst darbiethen: denn wir sehen ein Foßile

Foßile viel eher, als wir es durch das Gefühl oder andre Sinnen untersuchen, und unter diesen wird wiederum die Farbe den Vorzug haben, weil wir die Farbe eher gewahr werden und unterscheiden können, als die äußere Gestalt, oder dergleichen: nach denen, die das Auge aufsuchet, werden zufolge dieses Grundes diejenigen kommen, welche das Gefühl bemerket, und endlich die, so vor den Geruch oder Geschmack gehören. Drittens werden alle specielle Kennzeichen und Abänderungen derselben in der Ordnung stehen, in welcher sie in einander übergehen, so, daß z. B. beym Bruche auf die fasrichten, die straligen, die blättrigen, die schuppigen, und alsdenn die dichten folgen. Nach diesen Gründen habe ich mein System der äußerlichen Kennzeichen entworfen, als welches in den nachfolgenden Tabellen enthalten ist.

Der Nutzen eines solchen Systems aber ist erstlich überhaupt, die Natur der äusserlichen Kennzeichen dadurch besser kennen zu lernen, und sie verständlich zu machen; zweytens aber insbesondere, daß man sich

dessen bey Formirung der äußern Begriffe von Foßilien und der darnach einzurichtenden Beschreibungen als eines Leitfadens bediene, wodurch nicht allein die Aufsuchung der äußerlichen Kennzeichen erleichtert, und zugleich verhütet wird, keines bey derselben wegzulassen, sondern auch öfters in der Beschreibung selbst eines durch das andre erkläret, und der Behaltung dieser Begriffe gar sehr zu Hülfe gekommen wird.

§. 40.

Da ich nun glaube, daß ich meinen Lesern hinlänglich gezeiget habe, was äußere Kennzeichen der Foßilien sind, wie der Vortrag derselben eingerichtet werden müsse, und worinnen zeithero dabey gefehlet worden: so will ich nunmehro zu der Erklärung eines jeden insbesondere weiter fortgehen.

Viertes

Die generischen Kennzeichen der Foßilien sind,

1) die Farbe,
2) der Zusammenhang,
nach welchen sie sich unterscheiden,
in

	feste,		flüßige,
	feste,	zerreibliche,	
das äußere Ansehen,	die äußere Gestalt, die äußere Oberfläche, der äußere Glanz,		
das innere Ansehen,	der innere Glanz,	der Glanz,	der Glanz,
	der Bruch,		
	die Gestalt der Bruchstücke,	das Ansehen der Theile,	
	die Durchsichtigkeit,		die Durchsichtigkeit,
	der Strich,		
	das Abfärben,	das Abfärben,	
	die Härte,		
	die Festigkeit,	die Zerreiblichkeit,	die Flüßigkeit,
	die Biegsamkeit,		
	das Anhängen an der Zunge,	das Anhängen an der Zunge,	
	der Klang,		

3) das Anfühlen,
4) die Kälte,
5) die Schwere,
6) der Geruch,
7) der Geschmack.

Viertes Kapitel.

Erklärungen der äußern Kennzeichen der Foßilien.

Die Farbe.

§. 41.

Die Farbe ist unter denen allgemeinen generischen Kennzeichen das erste, so uns an den Foßilien in die Sinne fällt.

Sie ist ferner unter denenselben eines der zuverläßigsten: denn sie dienet nächst andern den mehresten Metallarten, brennlichen Wesen und Salzen hauptsächlich zum Unterscheidungszeichen. — Wer weis nicht, wie sehr sich gediegen Gold, gediegen Silber, Glas- und Hornerz, Kupferkies, Kupferglas, Eisenglanz, spätiger Eisenstein, Bleyglanz, Zinngraupen, Wißmuthglanz, Kobeltblüthe, arsenical- und Schwefelkies, gediegener Schwefel, Steinkohlen, Erdpech, Alaunschiefer u. d. m. durch die Farbe auszeichnen? einer großen

Menge, die von derselben ihren Namen erhalten haben, nicht zu gedenken. Ob nun schon die Farbe bey denen Erd- und Steinarten weniger zuverläßig ist z): so wird doch auch ein großer Theil derselben durch sie kenntlich: denn verschiedene Glas- und

z) Daß die Farbe bey denen Erd- und Steinarten zuweilen so veränderlich ist, rühret daher: Die Grundfarbe der Erd- und Steinarten ist eigentlich die weisse, so wie es bey denen brennlichen Wesen die schwarze, und bey denen Metallarten die bunten sind; da nun die weisse Farbe diejenige ist, welche sich wegen ihrer Helle, nur durch einen geringen Zutritt eines Wesens von einer andern Farbe, unter allen am leichtesten und merklichsten verändern läßt: so geschiehet es, daß wenn bey denen Erd- und Steinarten nur etwas wenige brennliche oder metallische Theile hinzukommen, sich ihre Farbe sogleich ins braune, rothe, gelbe, grüne, blaue, und dergleichen verändert; da hingegen die Metallarten durch einen sehr geringen Zutritt von Erde kaum leichter, und vom brennlichen Wesen kaum dunkler werden.

und Hornsteinarten werden nach ihr unterschieden, so geben sich auch die Talkarten größtentheils durch ihre grüne und grünlichweiße Farbe, und der Stinkstein durch seine braune Farbe, die aus dem lichten ins dunkle übergehet, zu erkennen, andrer zu geschweigen.

Diejenigen Mineralogen haben also unrecht, welche die Farbe für ein unzuverlässiges Unterscheidungszeichen der Foßilien ausgeben; dies ist schon richtig, daß sie für sich alleine nicht hinreichend ist, Foßilien zu unterscheiden, das sind aber auch alle übrigen äußerlichen Kennzeichen nicht, und bloß die Summe aller möglichen äusserlichen Kennzeichen eines Foßils giebt uns den unterscheidenden äußern Begriff von demselben.

§. 42.

Was man Farbe nennt, ist zu bekannt, als daß ich nöthig hätte, mich bey einer Erklärung darüber aufzuhalten. Man hat im gemeinen Leben die Farben, welche an den Körpern bemerket werden, in gewisse

Hauptfarben unterschieden: indem man alle diejenigen, welche einigermaßen mit einander übereinkommen, und sich zusammensetzen lassen, unter ein Geschlecht gebracht, und ihren nächst den unterscheidenden Namen der Gattung, mehrentheils auch den Geschlechtsnamen der Hauptfarbe gegeben hat, als z. E. goldgelb, grasgrün, bräunlichroth. Wir dürfen also nur auf die verschiedenen Geschlechtsnamen der Farben Acht haben, um zu wissen, wie viel solcher Hauptfarben sind, und zu welcher eine jede Farbe gehöre. Man hat dieser Hauptfarben achte, und solche sind weiß, grau, schwarz, blau, grün, gelb, roth und braun a).

§. 43.

a) Ich habe mich hier nicht darauf einlassen können, die sieben Farben, in welche sich der Lichtstral durchs Prisma theilt, als Hauptfarben anzunehmen, oder die Farben, je nachdem sie einfach oder zusammengesetzt seyn sollen, zu unterscheiden, oder weiß und schwarz aus denenselben wegzulassen, weil man ersteres für ein Gemische aller

§. 43.

Die diesen acht Hauptfarben untergeordneten Farben weichen aber, je nachdem sie

aller Farben hält, und letzteres bloß der Mangel des Lichts oder der Farbe ist: denn alles dieses gehöret in die Farbentheorie der Physiker, und läßt sich im gemeinen Leben nicht wohl anwenden, als da man schwarz eben so gut unter die Farben rechnet, als weiß und gelb, und das gemischte grün eben sowohl für eine Hauptfarbe gelten läßt, als das einfache roth.

In Annahme der gedachten Hauptfarben habe ich auch schon Herrn D. Schäffern zum Vorgänger, als welcher in seinem Entwurf einer allgemeinen Farbenverein, Regenspurg 1769. 4. ebenfalls dieselben, nur die graue ausgenommen, aufführet. Man wird mich inzwischen wegen Hinzusetzung der grauen Farbe rechtfertigen, wenn man bemerkt, wie häufig dieselbe im Mineralreiche vorkommt, wie wenig sie unter eine der übrigen zu bringen sey, und daß doch solche, wenn man auf die Benennungen Acht giebt, im gemeinen Leben

sie sich einander beymischen, wiederum sehr von einander ab.

Um nun diese verschiedenen Abweichungen oder Abänderungen der Hauptfarben zu bestimmen, muß man einer jeden eine festgesetzte und systematische Benennung geben, solche ferner, nachdem sie in Ansehung ihrer Mischung in einander übergehen, ordnen, und endlich ihre Mischung selbst bestimmen.

§. 44.

Systematisch ist eine Benennung, wenn sie nicht allein die Sache von andern Gattungen

leben wirklich von denen andern unterschieden werde. Der Vorschlag übrigens, welchen Herr D. Schäffer in der eben gedachten kleinen Schrift thut, ist gut, und wenn solcher bereits ausgeführet, und auf das Mineralreich ausgedehnet wäre, so würde es mir itzt sehr wohl zu statten kommen.

Vielleicht nehme ich mir inskünftige noch einmal die Mühe, zur Erläuterung der Farben der Foßilien, nach diesem Vorschlag, Farbenkarten auszuarbeiten.

tungen unterscheidet, sondern auch zugleich das Geschlecht, zu welchem die Sache gehöret, mit ausdrückt, und also der Geschlechtsname mit dem Namen der Gattung verbunden ist, als z. B. blaulichschwarz, scharlachroth, himmelblau.

Die Geschlechtsnamen der Farben sind festgesetzt: denn dieses sind die Namen der Hauptfarben. Die speciellen Benennungen aber, oder die Namen der Gattungen wählt man verschiedentlich: denn bald entlehnt man sie von Körpern im gemeinen Leben, denen sie am mehresten zukommen, als z. B. milchweiß, himmelblau, zeisiggrün, lederbraun, zu welchen auch diejenigen gehören, so man von denen Metallen hernimmt, als z. B. silberweiß, eisengrau, goldgelb; bald nimmt man sie von einer Malerfarbe her, durch welche man, entweder für sich oder in einer Zusammensetzung mit andern, diese Farbe im malen hervorbringt, als z. B. indigblau, lasurblau, spangrün; und bald nimmt man sie von derjenigen Hauptfarbe, in welche die zu benennende Farbe durch jener Beymischung

fällt,

fällt, als z. B. blaulichgrau, gelblichbraun; sehr selten wählt man dazu den Namen einer Person, als z. B. isabellengelb b).

In Ansehung der Benennung der Farben will ich nur noch erinnern, daß man diejenigen, welche von Metallen hergenommen

b) Die Benennung der Gattung der neuen Farben von Personen herzunehmen, würde, weil es etwas Ungewöhnliches ist, sehr sonderbar klingen, und wollte man, nach dem vom Herrn D. Schäffer an mehrgedachten Orte gethanen Vorschlag, eine Nummer dazu erwählen, so würde es wiederum nicht auffallend genug und schwer im Gedächtniß zu behalten seyn. Das beste ist wohl, diese Benennungen, nach oben gedachter Art, entweder von einem Dinge im gemeinen Leben, dem die Farbe besonders und eigentlich zukommt, zu entlehnen, als welches, wenn noch dazu die Sache im gemeinen Leben hinlänglich bekannt ist, sehr zur Erläuterung dienen würde; oder solche Benennung, in Ermangelung des erstern, von den beygemischten Farben herzunehmen, welches zugleich die Farbe erklärte.

men sind, bloß bey denen Foßilien braucht, welche zugleich ein metallisches Ansehen haben.

§. 45.

Endlich so bestimmt man die Mischungen dieser Farbenabänderungen, wenn man angiebt, aus welchen Farben die Mischung bestehet, und wie sich die in derselben befindlichen in Ansehung der Stärke gegen einander verhalten: letzteres kann man bloß durch einige angenommene Ausdrücke thun, welche man bey Anzeigung der in der Mischung befindlichen Farben braucht. Diese sind nun, daß man diejenige Farbe, welche in der Mischung vorwaltet, und wegen welcher man auch die gemischte unter eine oder die andre Hauptfarbe gebracht hat, als die Geschlechtsbenennung zuletzt, diejenige aber, welche diese hauptsächlich abgeändert hat, der erstern als die Benennung der Gattung beziehungsweise mit der Endigung lich vorsetzet, als z. B. blaulichschwarz, röthlichgelb, bräunlichroth; ist aber letztere der erstern nur sehr schwach beygemischt, oder es befindet sich in der gemischten Farbe

über

über die zwey gewöhnlichen in einem gerin-gen Grade noch eine dritte, so bedient man sich des Ausdrucks, es zieht sich, oder wenn es schon etwas mehrere Stärke anzeigen soll, es fällt, als z. B. blau, so sich etwas ins röthliche zieht, gelblichgrün, so sich etwas ins braune zieht, roth, so ins gelbe fällt.

§. 46.

Man kann endlich auch eine jede Farbe dadurch, wie sie sich gegen andre in Ansehung der Höhe verhält, bestimmen. So sind die Hauptfarben unter einander in der Höhe verschieden, und man hat lichte, als z. B. weiß und gelbe, und dunkle, als blau und schwarz; ferner sind die einer jeden Hauptfarbe untergeordneten Abänderungen wiederum in der Höhe verschieden, unter denen blauen ist z. B. indigblau eine dunkle, lasurblau eine hohe, und himmelblau eine lichtblaue Farbe; ja selbst eine jede Abänderung kann man wiederum in Ansehung der Höhe unterscheiden, als z. B. hohes zeisiggrün, lichtes zeisiggrün. Man

nimmt

nimmt aber zur Unterscheidung der Höhe der Farben gewöhnlich vier Stufen an, und drückt sie durch die Wörter dunkel, hoch, lichte und blaß aus.

Die Höhe der Farbe hängt bey den Foßilien öfters bloß von der Durchsichtigkeit derselben ab: denn je durchsichtiger ein Foßile ist, je blässer ist seine Farbe, und je undurchsichtiger es ist, je dunkler ist dieselbe. Verschiedene durchsichtige Foßilien haben dahero eine so blasse Farbe, daß sie manche mineralogische Schriftsteller in ihren Beschreibungen für ungefärbt, d. i. ganz ohne Farbe ausgegeben haben, z. B. der Bergcristall, der Diamant, das Frauenseis. Es ist dieses aber falsch, und man thut dadurch den Beschreibungen kein Genüge: denn ein jedes Foßile hat nach unsrer angenommenen Meynung nothwendig eine Farbe, und bey denen verschiedenen, welche man für ungefärbt ausgegeben hat, wird man dieselbe sobald entdecken, als man sie nur gegen einander hält c).

Auch

c) Das Wort ungefärbt braucht man in der

 Minera-

Auch der mehr und wenigere Glanz der Foßilien hat Einfluß auf die Höhe ihrer Farbe.

§. 47.

Ich gehe also nunmehro zu denen Erklärungen einer jeden Hauptfarbe mit ihren Abänderungen, so wie sie ihren Uebergängen nach auf einander folgen, fort. Unter diesen nun wird die weisse Farbe den ersten Platz erhalten. Man hält dieselbe

Mineralogie im doppelten Verstande: Einmal wird es in der gleich erwähnten Bedeutung genommen, nämlich bey Foßilien, die wegen ihrer Durchsichtigkeit eine außerordentlich blaße Farbe haben? das andre mal brauchen es verschiedene Mineralogen bey Gattungen von Foßilien, die mehrentheils weiß gefunden werden, und nennen daselbst die weissen, im Gegensatz derjenigen Abänderungen, welche andre Farben haben, ungefärbt. Da aber in beyden Fällen eine Unbestimmtheit in denen Beschreischreibungen entsteht, so thut man gut, sich dieses Ausdrucks nicht zu bedienen.

selbe in der Physik mit vielem Grunde für das völlige Licht, oder den noch nicht in seine Farben zertheilten Lichtstral. Es würde zu weitläuftig für mich seyn, die Versuche, welche dieses beweisen, hier anzuführen; wer solche zu lesen begehrt, kann sie in den mehresten physicalischen Lehrbüchern ausführlich finden. Es ist aber die weisse Farbe unter allen Hauptfarben die helleste, und wegen ihrer Helle leidet sie, im Verhältniß mit den übrigen, nur eine geringe Beymischung andrer Farben. Daß die weissen Farben, jedoch die metallischen ausgenommen, denen Erd- und Steinarten besonders eigen sind, habe ich bereits in der Anmerkung zum 41ten § gesagt. Man hat

1) Helles Weiß; dieses ist die eigentliche weisse Farbe, ohne Beymischung einer andern. Man könnte sie auch schneeweiß nennen, weil es die Farbe des neugefallenen Schnees ist. Sie findet sich unter den Foßilien bey dem hellweissen Quarz, dem spießigten weißen Bleyerz (vom Glücksrad zu Zellerfeld), dem

 weissen

weissen corallenförmigen Kalksinter oder sogenannten Eisenblüthe (aus Steyermark).

2) Röthlichweiß; hier ist die weisse Farbe mit etwas wenigen roth gemischt, und gehet durch diese Abänderung in die rothe Farbe, und zwar in das fleischrothe über. Man findet sie bey der Porcellanerde, dem chinesischen Speckstein, dem röthlichweissen Kalkspat, und dem röthlichweissen Quarz.

3) Gelblichweiß; in dieser Abänderung ist die weisse Farbe mit etwas wenigen gelb gemischt, und geht durch dieselbe in das gelbe über. Manche nennen sie auch milchweis, weil es die Farbe eines fetten Milchrams ist. Unter denen Fossilien findet man sie, bey dem weissen Bernstein, dem gelblichweissen Kalksinter, dem Zeolith.

4) Silberweiß; dieses ist eine metallische weisse Farbe, so sich etwas weniges ins gelbe zieht. Sie hat ihren Namen vom Silber erhalten, dem sie eigentlich und

besonders

besonders zukommt. Unter denen Fossilien trifft man sie bey dem gediegenen Silber, dem gediegenen Wißmuth, dem Mißpickel oder Arsenickies an.

5) Grünlichweiß; ist eine weiße Farbe mit etwas grün gemischt, welche den Uebergang des weissen ins grüne, und zwar in das äpfelgrüne ausmacht. Man findet sie bey dem Talk, dem weissen Amianth und dem talkähnlichen Kalkspat (vom unverhofften Glück bey Schwarzenberg in Sachsen).

6) Milchweiß; ist eine weisse Farbe mit etwas eingemischten blau. Ihre Benennung hat man von einer abgerämten Milch entlehnet, als welcher diese Farbe besonders zukömmt. Man trifft sie bey dem Opal und dem milchweissen Quarz an.

7) Zinnweiß; ist eine metallische weisse Farbe, welche sich etwas ins blaue zieht. Sie macht den Uebergang der weissen Farbe ins bleygraue aus. Die Benennung derselben hat man von dem

Zinn, wo man sie eigentlich antrifft, hergenommen. In dem Foßilienreiche findet sie sich bey dem Graupenkobelte.

§. 48.

Das graue, als die zweyte Hauptfarbe, entstehet, wenn sich in das weisse etwas schwarz mischet: Sie machet daher auch den Uebergang dieser beyden Farben in einander aus. Da sie größtentheils aus weiß bestehet, so ist sie unter den Hauptfarben auch eine der bläßesten. Die Gründe, warum ich das graue als eine besondere Hauptfarbe aufführe, habe ich bereits in der Anmerkung zum 42ten § angegeben.

Je nachdem sich der grauen Farbe etwas von einer andern Hauptfarbe beymischet, so entstehen die verschiedenen Abänderungen derselben, und diese sind folgende:

1) Schwärzlichgrau; dieses ist die eigentliche graue Farbe, oder gelblichweiß mit etwas schwarz gemischt. Sie findet sich bald dunkler, bald lichter. Man

hat von derselben das graue Bleyerz, den grauen Glimmer.

2) Eisengrau; dieses ist eine metallische schwärzlichgraue Farbe, und kommt ausser dem metallischen Ansehen mit der vorhergehenden beynahe völlig überein, sie ist jedoch noch etwas dunkler, und scheint mehr Schwärze als diese und alle übrige graue Farben in ihrer Mischung zu haben; sie machet daher auch den Uebergang in die schwarze Farbe aus. Den Namen hat sie vom Eisen, als welchem sie eigentlich zukommt, erhalten. Sie ist sehr gemein im Foßilienreiche. Man trifft sie daselbst bey dem Eisenglanze, dem straligen Braunsteine, dem Kupferfahlerz, dem Schlacken- oder grauen Speißkobelt u. a. m. an.

3) Gelblichgrau; ist eine blaßgraue mit mehr oder weniger gelb gemischte Farbe. Man hat von derselben den gelblichgrauen thonartigen Eisenstein (von Wehrau in der Ober-Lausitz), den gelblichgrauen Trippel, den gelblichgrauen Calcedon.

4) Rauchgrau; ist eine etwas dunkelgraue, mit etwas blau und sehr wenigen braun gemischte Farbe. Da der Rauch größtentheils von dieser Farbe ist, so hat man von demselben die Benennung hergenommen. Man trifft sie bey dem dunkelgrauen Feuerstein, dem grauen cristallisirten Kalkspat (der in Sachsen unter dem Namen Zweckendrusen bekannt ist) und den grauen Hornstein an.

5) Blaulichgrau; in dieser Abänderung ist die graue Farbe mit etwas blau gemischt. Man findet sie bey dem blaulichgrauen Thon, dem blaulichgrauen Kalkstein, und dem blaulichgrauen Mergel.

6) Bleygrau; ist eine metallische blaulichgraue Farbe, in welcher ein blasses Eisengrau mit etwas Lasurblau gemischt zu seyn scheinet. Die Benennung derselben ist vom Bleye, bey dem man sie eigentlich antrifft, entlehnet. Diese Farbe ist eine der gemeinsten im Foßilienreiche, und man findet sie daselbst bey dem Bleyglanz, dem Bleyschweif, dem

Wißmuth-

Wißmuthglanz, dem grauen Spieß-glaserz, dem grauen Kupferglas, dem Wasserbley (aus dem Stockwerk zu Altenberg in Sachsen), u. a. m.

§. 49.

Das schwarze nimmt unter denen Hauptfarben den dritten Platz ein. Man hält es für die gänzliche Ermangelung des Lichtes. Diese Farbe befindet sich sehr häufig im Foßilienreiche, und scheinet hauptsächlich denen brennlichen Wesen eigen zu seyn. Unter denen Hauptfarben ist sie die dunkelste; und wegen ihrer Dunkelheit sind auch die Beymischungen andrer Farben bey derselben nicht eben leicht zu erkennen. Die wenigen Abänderungen, welche man von der schwarzen Farbe durch die Beymischung andrer Hauptfarben hat, und die sich noch dazu schwer von einander unterscheiden lassen, sind folgende:

1) Graulichschwarz; in dieser Abänderung ist die schwarze Farbe mit grau gemischt. Es ist dieses auch der Uebergang des schwarzen ins graue, und zwar

ins schwärzlichgraue. Von dieser Farbe ist der schwarze Feuerstein, die Hornblende, der Dach- oder Tafelschiefer.

2) Bräunlichschwarz; hier ist das schwarze mit braun gemischt, und gehet dadurch ins schwärzlichbraune über. Man trifft diese Farbe bey dem Wolfram, der schwarzen Blende, u. a. m. an.

3) Dunkelschwarz; dieses ist die eigentliche schwarze Farbe, oder vollkommenes schwarz ohne Beymischung einer andern Farbe. Man hat davon die Lava (vom Hecla) oder den sogenannten Ißländischen Agath, den schwarzen Schörl, den Gagath.

4) Blaulichschwarz; ist eine schwarze Farbe, welche etwas ins blaue fällt, und den Uebergang dieser beyden Farben in einander ausmacht. Man findet sie bey dem Alaunschiefer, dem schwarzen Erdkobelt, dem matten schwarzen Bleyerz.

§. 50.

Die vierte Hauptfarbe ist das blaue, als welches zugleich auch eine der dunkelsten

ist.

ist. Verschiedene Physiker haben sie für ein Gemische der schwarzen und weissen Farbe gehalten; in wiefern dieses aber gegründet sey, und ob solche nicht vielmehr für einfach zu halten, will ich hier nicht untersuchen. In der Brechung des Lichtstrals durchs Prisma erscheinen die blauen Farben zu oberst.

Die blaue Farbe kömmt unter allen am seltensten im Foßilienreiche vor, und kaum kann man daselbst acht bis zehn Gattungen, denen sie eigen ist, aufweisen. Man kann nicht sagen, daß diese Farbe ein oder dem andern Geschlechte von Foßilien besonders zukomme. Man eignete sie zwar ehedem den Kupfer zu; es hat sich dieses aber, nachdem man sie auch bey dem Eisen, verschiedenen Erd- und Gesteinarten und Salzen angetroffen hat, von selbsten widerlegt. Die Abänderungen derselben, welche sich bey den Foßilien finden, sind folgende:

1) Indigblau; dieses ist unter denen blauen Farben die dunkelste, und ziehet

sich schon etwas ins schwarze; als in welche sie auch den Uebergang ausmachet. Ihre Benennung hat sie von dem Indig erhalten, dessen man sich, um sie im Malen hervorzubringen, bedient. Man hat davon die blaue Eisenerde (von Eckartsberg bey Weißenfels in Sachsen).

2) Berliner blau; dieses ist nach dem Indigblauen das dunkelste blau, zieht sich übrigens aber in keine Farbe, und ist dasjenige, welches man eigentlich vollkommenes oder reines blau nennen kann. Die Benennung desselben hat man von dem Berlinerblau, einer Malerfarbe, mit der sie übereinkommt, hergenommen. Das eigentliche oder dunkle Berlinerblau ist mir im Foßilienreiche nicht vorgekommen; von dem lichten Berlinerblau aber hat man daselbst den Saphir, das blaue Steinsalz.

3) Lasurblau; ist ein hohes und zwar brennendes blau, so sich etwas weniges ins rothe ziehet. Den Namen dieser

dieser Farbe hat man von dem Lasurstein entlehnet, aus welchem auch das Ultramarin, eine sehr kostbare Malerfarbe, welche mit dieser übereinkommt, verfertiget wird. Man trifft sie bey dem oben erwähnten Lasursteine und der dunkeln Kupferlasur an.

4) Schmalteblau; dieses ist eine ziemlich lichteblaue Farbe, welche der vorhergehenden am nächsten kömmt, und gleichsam aus derselben mit etwas weiß gemischt zu seyn scheinet. In dem Versuch mit dem Prisma befindet sie sich zwischen dem veilchen- und himmelblauen. Ihre Benennung hat sie von der im gemeinen Leben bekannten Schmalte, als wodurch man sie im Malen hervorbringt, erhalten. Sie findet sich unter den Foßilien bey der lichten Kupferlasur und der lichtblauen Eisenerde (von Niederleschen bey Sprottau in Schlesien).

5) Veilchenblau oder violet; ist eine ziemlich hohe röthlichblaue Farbe, so aus lasurblau und carmosinroth gemischt zu

seyn

seyn scheinet; als von welchen beyden Farben sie auch den Uebergang ausmachet. Sie ist die oberste Farbe von denen, welche man bey der Brechung des Lichtstrals durchs Prisma erhält. Ihren Namen hat sie von den blauen Veilchen bekommen, als wo man dieselbe bey denen, welche eben aufblühen wollen, antrifft. Im Foßilienreiche findet sie sich bey dem Ametyst, dem Ametystenfluß, und der sogenannten Sächsischen Wundererde.

7) Himmelblau; ist eine lichtblaue Farbe, die sich schon etwas weniges ins grüne zieht, und den Uebergang der blauen Farbe ins grüne, und zwar ins spangrüne ausmachet. Die Maler nennen diese Farbe auch bergblau. Weil dieselbe die Farbe eines heitern Himmels ist, so hat man die Benennung daher entlehnet. Sie kommt aber auch ferner mit dem sich wandelnden blau des Eisvogels überein. Durch den mehr erwähnten Versuch mit dem Prisma erhält man diese Farbe ebenfalls, und sie

kommt

kommt daselbst zwischen dem schmalteblauen und grasgrünen zum Vorschein, als in welche letztere sie sich verläuft. Unter denen Foßilien trifft man sie bey der himmelblauen Kupferlasur, dem blauen gediegenem Vitriol, und dem himmelblauen Fluß an. Auch die blaue Farbe des Türkiß ist hieher zu rechnen.

§. 51.

Es folgt nunmehro das grüne, als die fünfte Hauptfarbe. Es ist dieses eine hohe aus blau und gelb gemischte Farbe, durch welche die eben erwähnten beyden Farben in einander übergehen. Man erhält bey der Brechung des Lichtstrals durchs Prisma auch eine Art grün, welches ein Mittelding von gras- und zeisiggrün ist; es erscheinet daselbst zwischen dem himmelblauen und citrongelben.

Obgleich das grüne nicht eben gemein im Foßilienreiche ist, so trifft man es doch viel öfterer daselbst an, als das vorhergehende blau. Die grüne Farbe scheint zwar dem Kupfer besonders zuzukommen, es

macht

macht aber auch das Bley, verschiedene andre Metallarten, und viele Erd- und Steinarten Anspruch daran. Man hat unter den Foßilien folgende Abänderungen von derselben:

1) Spangrün; ist ein ziemlich hohes blaulichgrün, in dessen Mischung man kein gelb wahrnimmt. Es macht dieses den Uebergang der grünen Farbe in die blaue aus. Die Benennung ist von dem im gemeinen Leben bekannten Grünspan wegen des Uebereinkommens mit seiner Farbe hergenommen. Man hat hiervon das eigentliche Kupfergrün und den spangrünen Fluß.

2) Berggrün; ist eine lichte blaulichgrüne Farbe, so mit wenigen grau gemischt zu seyn scheinet. Zu dieser Abänderung gehört auch das seladongrüne. Man hat ihren Namen von derjenigen Malerfarbe, mit welcher sie übereinkommt, entlehnt. Beyspiele, welche man von derselben unter den Foßilien findet, sind der grüne Hornstein, die grüne Talkerde, der

Aqua-

Aquamarin; sie ist jedoch bey letztern sehr blaß.

3) Grasgrün; diese Abänderung ist ein hohes grün, und zwar dasjenige, welches man eigentliches grün nennen kann. Es scheinet aus gleichen Theilen von berlinerblau und citrongelb gemischt zu seyn. Die Benennung dieser Farbe ist vom Grase, doch aber nicht von dem im Sommer vertrockneten und staubichten, sondern von demjenigen, welches im Frühlinge hervorwächst, und sich im Sommer um frische Quellen befindet, hergenommen. Hiervon hat man das fasrichte Kupfergrün oder Atlaserz, den Schmaragd, den Schmaragdfluß.

4) Aepfelgrün; ist eine lichte grüne Farbe, die sich ins weiße zieht, und auch den Uebergang in letzteres ausmacht. Sie ist eine Mischung aus grasgrün und etwas weiß. Weil diese Farbe einigen Arten Aepfeln eigen ist, so hat man die Benennung derselben daher entlehnet. Im Foßilienreiche trifft man sie bey dem

guten Crysopraß (von Cosemütz in Schlesien), und der Kupfernickelocker an.

5) Lauchgrün; ist eine gelblichgrüne Farbe, welche sich etwas ins braune zieht, und auch den Uebergang in dasselbe ausmacht. Man trifft diese Farbe bald dunkler bald lichter an, je nachdem sich von einer oder der andern dazu gehörenden Farbe mehr oder weniger in ihrer Mischung befindet. Ihren Namen hat sie vom Knoblauch erhalten. Zu dieser Abänderung gehöret auch das olivengrün, jedoch ist es eigentlich das dunkle und mehr in das braune fallende lauchgrün, welches man so genennet hat. Es kommt übrigens mit dem saftgrün der Maler ziemlich überein. Von dieser Farbe ist der Prasem (von Breitenbrunn ohnweit Schwarzenberg in Sachsen), der schlechte Crysopraß (aus Schlesien), der lauchgrüne Fluß, der Crysolith, der Stralasbest oder sogenannte grüne Stralschörl.

6) Zeisiggrün; ist eine ziemlich lichte gelblichgrüne Farbe. Sie macht den

Ueber-

Uebergang der grünen Farbe ins gelbe, und zwar ins schwefelgelbe aus. Da man dieselbe besonders bey den Zeisigen antrifft, so hat man sie auch nach ihnen genennet. Unter den Foßilien findet sie sich bey dem grünen Bleyerz und der Wißmuthocker.

§. 52.

Das gelbe ist die sechste, und zwar eine sehr lichte Hauptfarbe. Zwey verschiedene Abänderungen desselben erhält man bey der Brechung des Lichtstrals durchs Prisma; und zwar kommen sie daselbst zwischen der grünen und rothen Farbe zum Vorschein.

Man findet das gelbe ziemlich häufig im Foßilienreiche, doch ohne daß es ein oder dem andern Geschlechte der Foßilien besonders eigen wäre. Die Abänderungen, welche man daselbst von der gelben Farbe, nach den verschiedenen Beymischungen andrer Farben, findet, sind folgende:

a) Schwefelgelb; welches eine lichte, grünlichgelbe Farbe ist. Sie macht den Ueber-

gang des gelben ins grüne aus. Ihre Benennung hat sie vom Schwefel, als bey welchen man diese Farbe besonders antrifft, erhalten. Man hat hiervon den gediegenen Schwefel, die Bergbutter, den schwefelgelben Serpentin (von Zöblitz in Sachsen).

2) Citrongelb; ist ein hohes reines gelb. Die Maler bedienen sich zu dieser Farbe des Gummi Gutti. Weil es mit der Farbe der Citronen übereinkommt, so hat man die Benennung desselben daher entlehnet. Im gemeinen Leben wird es auch goldgelb genennet; dieser Name kömmt aber vielmehr der nachfolgenden Farbe zu. Bey der mehrerwähnten Brechung des Lichtstrals kommt dieses gelb ebenfalls, und zwar zwischen dem grünen und oraniengelben herfür. Man hat davon den gemeinen Bernstein, den citrongelben Fluß.

3) Goldgelb; dieses ist eine metallische hohe gelbe Farbe, in der keine Beymischung einer andern wahrzunehmen ist.

Sie kommt mit der vorhergehenden, ausser dem metallischen Ansehen, völlig überein. Den Namen hat dieselbe vom Golde, als welchem sie eigentlich zukommt, erhalten. Sie findet sich bey dem gediegenen Golde, auch bey dem Kupferkies; dieser letztere aber zieht sich mehrentheils schon etwas ins grüne.

4) Speißgelb; dieses ist eine metallische blaßgelbe Farbe, die sich etwas weniges ins röthliche zieht; sie scheinet aus einem blassen goldgelb mit sehr wenigem bräunlichroth gemischt zu seyn. Die Benennung derselben ist von der Glockenspeise, wegen des Uebereinkommens in der Farbe, hergenommen. Hiervon hat man den Schwefelkies.

5) Strohgelb oder paille; dieses ist eine blaßgelbe aus schwefelgelb und etwas röthlichgrau gemischte Farbe. Den Namen hat dieselbe vom Stroh, wo man sie eigentlich antrifft, erhalten. Von dieser Farbe ist der gelbe Jaspis (von Lessa ohnweit Carlsbad in Böhmen).

6) Weingelb; ist eine blasse röthlichgelbe Farbe, die aus blassen citrongelb mit etwas wenigen bräunlichroth gemischt zu seyn scheinet. Man trifft diese Farbe bey den gelben oder blanken Weinen besonders an, und hat also auch die Benennung daher entlehnet. Unter den Foßilien findet sie sich bey dem Topas (vom Schneckensteine bey Auerbach in Sachsen), und dem gelben keilförmigen Kalkspat (von einem mir unbekannten Ort in Pohlen).

7) Isabellengelb; ist eine bräunlichgelbe Farbe, so gleichsam aus blassen oraniengelb mit wenigen röthlichbraun gemischt ist. Die Benennung dieses gelben kömmt von einer Person gleiches Namens her; die Geschichte von der Entstehung dieser Benennung ist zu bekannt, als daß ich nöthig hätte, hier etwas davon zu erwähnen. Man findet diese Farbe bey dem Gallmey, dem Bergkork (vom Schaller zu Johann Georgenstadt), dem gelben spätigen Eisenstein.

8) Ockergelb; ist eine schon ziemlich dunkelgelbe aus citrongelb und etwas wenigen braun gemischte Farbe. Von dieser Farbe ist die gelbe Eisenocker; als woher dieselbe auch den Namen erhalten hat.

9) Oraniengelb oder orange; dieses ist eine dunkle röthlichgelbe Farbe, die aus citrongelb und roth gemischt zu seyn scheinet. Sie macht den Uebergang der gelben Farbe in die rothe, und zwar in das morgenrothe aus. Bey dem Versuch mit dem Prisma ist es diejenige Farbe, welche zwischen dem citrongelben und rothen zum Vorschein kömmt. Man hat davon den sogenannten rothen Bernstein, den oraniengelben Carniol, den oraniengelben Gallmey; von dieser Farbe ist auch der Strich bey dem Rauschgelb und rothen Bleyerz.

§. 53.

Das rothe ist eine einfache ziemlich hohe Hauptfarbe, und zwar in der Ordnung

die siebende. Bey dem oft erwähnten Versuch mit dem Prisma ist sie die unterste in der Farbenerscheinung.

Sie ist eine der gemeinsten Farben im Fossilienreiche, und scheint dem Eisen besonders eigen zu seyn. Nach denen verschiedenen Beymischungen andrer Farben hat man folgende Abänderungen von derselben unter denen Fossilien:

1) Morgenroth oder Auror; ist eine gelblichrothe Farbe, die aus scharlachroth und oraniengelb gemischt ist. Man sehe hiervon den Schäfferschen Entwurf einer allgemeinen Farbenverein Tab. II. Num. 1. nach. Durch sie gehet die rothe Farbe ins gelbe über. Im malen wird sie durch die Mennige hervorgebracht. Ihre Benennung hat sie von der Morgenröthe, mit deren Farbe sie übereinkommt, erhalten. Von dieser Farbe ist das rothe Bleyerz (aus Siberien), die rothe Blende, das Rauschgelb, der Hyacinth.

2) Scharlachroth; ist eine lichte rothe Farbe, die sich etwas ins gelbe zieht, und aus carmoisinroth mit etwas citrongelb gemischt zu seyn scheinet. Man sehe hierüber S. E. e. a. F. V. Tab. II. Num. 3. nach. Im malen bedient man sich zu dieser Farbe des Zinnobers. Es ist dieses auch dasjenige roth, welches man bey der Brechung des Lichtstrals durchs Prisma erhält. Es findet sich bey dem lichterothen Zinnober (von Muschellandsberg in der Pfalz).

3) Blutroth; ist eine dunkelrothe Farbe, die aus carmoisinroth und scharlachroth gemischt zu seyn scheinet. Sie hat ihre Benennung vom Blute, dem sie besonders eigen ist, erhalten. Von dieser Farbe ist der böhmische Granat, der rothe Carniol.

4) Kupferroth; ist eine metallische lichte gelbrothe Farbe. Ihre Benennung ist vom Kupfer, wegen des Übereinkommens in der Farbe, entlehnt. Man hat hiervon das gediegene Kupfer, den Ku-

pfernickel; letzterer zieht sich jedoch schon etwas ins silberweiße.

5) Carminroth; ist eine hohe rothe Farbe, in der keine Beymischung einer andern zu bemerken ist, und also dasjenige, welches man eigentliches roth nennen kann. Im S. E. e. a. F. V. findet man es Tab. II. Num. 4. Die Benennung ist von der Carminfarbe, durch welche man dieses roth im malen hervorbringt, hergenommen. Man trifft es unter den Foßilien bey dem faserichten rothen Kupfererz oder der sogenannten Kupferblüthe, und dem hochrothen Zinnober an.

6) Carmoisinroth; ist eine hohe, blaulichrothe Farbe, die aus carminroth und etwas berlinerblau gemischt zu seyn scheinet. Man findet sie in dem S. E. e. a. F. V. Tab. II. Num. 2. Sie macht den Uebergang der rothen Farbe in die blaue, und zwar in das Veilchenblaue aus. Von dieser Farbe ist der Rubin, das hochrothe rothgültige Erz.

7) Pfersichblüthroth; dieses ist eine lichte rothe, aus carmoisinroth und hellweiß gemischte Farbe. Man trifft dieselbe in dem S. E. e. a. F. V. Tab. II. Num. 71. an. Sie hat ihren Namen von der Pfersichblüthe, mit deren Farbe sie übereinkommt, erhalten. Man hat davon die Kobeltblüthe, den Kobeltbeschlag, den Kobeltsinter.

8) Fleischroth; dieses ist eine blaßrothe, aus carmoisinroth und gelblichweiß gemischte Farbe. Sie findet sich in dem S. E. e. a. F. V. Tab. II. Num. 110. Weil sie mit der Fleischfarbe des Menschen übereinkommt, so hat sie ihre Benennung daher erhalten. Von dieser Farbe ist der fleischrothe schwere Spat, der fleischrothe Feldspat, der rothe Gipsstein.

9) Mordororoth; ist eine dunkle, aus carmoisinroth mit etwas wenigen braun gemischte rothe Farbe. Man trifft dieselbe in dem S. E. e. a. F. V. Tab. II. Num. 6. an. Unter denen Foßilien findet

findet sie sich bey dem rothen Spiesglaserz (von Bräunsdorf ohnweit Freyberg in Sachsen), dem sogenannten Bergzunder oder Bergpapier (von der Dorothea zu Clausthal auf dem Harz), und dem rothen Eisenram.

10) Bräunlichroth; ist eine ziemlich dunkelrothe Farbe, die aus blutroth und etwas braun gemischt ist, und den Uebergang der rothen Farbe ins braune ausmacht. Sie befindet sich in dem S. E. e. a. F. V. Tab. II. Num. 8. Die Maler bedienen sich zu dieser Farbe des englischrothen. Man trifft sie bey dem rothen thonartigen Eisenstein (von Wehrau in der Oberlausitz), dem jaspisartigen Eisenstein, und dem rothen mulmichten Eisenstein an.

§. 54.

Die achte und letzte Hauptfarbe ist das braune, welches eine Mischung aus roth, schwarz und etwas gelb ist, und den Uebergang des rothen und schwarzen in einander

ander ausmacht. Sie ist nach der schwarzen Farbe die dunkelste.

Unter denen Foßilien kommt das braune ziemlich häufig vor, und es ist daselbst denen Eisenarten und brennlichen Wesen besonders eigen. Folgende Abänderungen sind es, die man im Foßilienreiche von der braunen Farbe hat.

1) Röthlichbraun; ist eine hohe beynahe dunkelbraune Farbe, die sich ins blutrothe zieht. Durch sie gehet das braune ins rothe über. Sie findet sich bey den braunen Zinngraupen und der braunen Blende.

2) Nelkenbraun; ist eine dunkelbraune Farbe, die sich kaum merklich ins carminrothe zieht. Ihre Benennung ist von den Würznelken wegen des Uebereinkommens in der Farbe hergenommen. Man findet sie bey dem braunen dichten Eisenstein, dem braunen spätigen Eisenstein, dem braunen Cristall oder sogenannten Rauchtopaß (vom Zinnwald in Sachsen).

3) Gelb-

3) Gelblichbraun; ist eine lichte braune Farbe, die in das ockergelbe fällt. Sie macht den Uebergang der braunen Farbe in das gelbe aus. Man hat davon die braune Eisenocker, den lichtebraunen Eisensinter, den Sumpfeisenstein (von Sprottau in Schlesien).

4) Tombackbraun; dieses ist eine metallische, lichte, gelblichbraune Farbe, die aus goldgelb und röthlichbraun gemischt zu seyn scheinet. Sie ist dem angelaufenen Tomback sehr gleich, und hat von demselben die Benennung erhalten. Von dieser Farbe ist der braune Glimmer oder das sogenannte Katzengold.

5) Leberbraun; ist ein lichtes braun, das sich sehr wenig ins graue zieht. Da dieses zugleich die Farbe der Leber ist, so hat man ihren Namen daher entlehnt. Unter denen Foßilien trifft man sie bey dem braunen Erdkobelt und dem braunen Jaspis (von Auerswalde bey Chemnitz in Sachsen) an.

6) Schwärzlichbraun; ist eine dunkelbraune in das schwarze fallende Farbe, durch welche das braune ins schwarze übergehet. Man hat davon den schwärzlichbraunen Raseneisenstein (aus der Oelße bey Saagan in Schlesien) das Erdpech, den Pechturf.

§. 55.

Dieses wären also die verschiedenen Abänderungen, wodurch sich die Farbe der Foßillen bestimmen läßt. Ob ich nun schon eine ziemliche Anzahl derselben zusammengetragen habe, so will ich doch nicht in Abrede seyn, daß man vors künftige durch mehrere Erfahrung noch ein und die andre ausfündig machen kann. Wenn dieses aber auch geschehen sollte, so wird es nunmehro nicht schwer seyn, der neuen Farbe eine systematische Benennung zu ertheilen, ihren Begriff zu bestimmen, und ihr den gehörigen Ort in dem System anzuweisen.

§. 56.

Es giebt verschiedene Foßilien, welche sich nicht eben ganz zu einer Farbenabänderung

derung zählen lassen: Indem sie entweder das Mittel zwischen zwey Farben halten; als z. B. das weißgültige Erz, dessen Farbe zwischen dem bleygrauen und eisengrauen inne steht, der Malachit, welcher das Mittel zwischen spangrün und grasgrün, der grüne Glimmer, welcher es zwischen grasgrün und zeisiggrün, die Bleyocker, welche es zwischen schwefelgelb und citrongelb, der gelbe Carniol, der es zwischen citrongelb und weingelb, der magnetische Eisenkies, der es zwischen speisgelb und kupferroth, das rothgültige Erz, welches es mehrentheils zwischen carmoisinroth und bleygrau ist u. a. m, oder indem sie sich nur etwas weniges in eine fremde Farbe ziehen, als z. B. das weisse Kupfererz, dessen silberweisse Farbe sich etwas ins goldgelbe zieht, der rothe Glaskopf, dessen bräunlichrothe Farbe sich in das eisengraue zieht. Diese aber setzet man unter diejenige Farbe, mit der sie am mehresten übereinkommen, und bestimmt alsdenn, worinnen und in wiefern ihre Farbe von jener abweicht.

Daß

2te Tafel.

Von den Farben der Foßilien.

Allgemeine generische Kennzeichen,	specielle Kennzeichen,	Abänderungen.
Die Farben sind	weiß,	helles weiß,
		röthlich weiß,
		gelblich weiß,
		silberweiß,
		grünlich weiß,
		milchweiß,
		zinnweiß,
	grau,	bleygrau,
		bläulichgrau,
		rauchgrau,
		gelblichgrau,
		schwärzlichgrau,
		eisengrau,
	schwarz,	graulichschwarz,
		bräunlichschwarz,
		dunkelschwarz,
		bläulichschwarz,
	blau,	indigblau,
		berlinerblau,
		lasurblau,
		schmalteblau,
		veilgenblau,
		himmelblau,
	grün,	spangrün,
		berggrün,
		grasgrün,
		äpfelgrün,
		lauchgrün,
		zeisiggrün,
	gelb,	schwefelgelb,
		citrongelb,
		goldgelb,
		speisgelb,
		strohgelb,
		weingelb,
		isabellengelb,
		ockergelb,
		oraniengelb,
	roth,	morgenroth,
		scharlachroth,
		blutroth,
		kupferroth,
		carminroth,
		carmoisinroth,
		pfersichblüthroth,
		fleischroth,
		mordoreeroth,
		bräunlichroth,
	braun,	röthlichbraun,
		nelkenbraun,
		gelblichbraun,
		tombackbraun,
		leberbraun,
		schwärzlichbraun.

Die hier aufgeführten Abänderungen der Hauptfarben sind bloß solche, welche man unter denen Foßilien antrifft; die übrigen, welche man außerdem hat, sind, um unnöthige Weitläuftigkeit zu vermeiden, weggelassen worden.

Daß man übrigens eine jede Abänderung der Farben, die bey einer Gattung Foßilien vorkommt, noch weiter nach der Höhe bestimmen kann, indem man z. B. sagt, der grüne Hornstein ist hoch berggrün, der Aquamarin ist blaßberggrün, der böhmische Granat ist dunkel bluthroth, der rothe Carniol ist lichte blutroth, habe ich schon im 46 §. dieses Kapitels erwähnet.

§. 57.

Man wird sich wundern, daß ich von den angelaufenen Farben, d. i. von den Farben der Oberfläche, und von den Farbenzeichnungen nichts sage. Ich habe dieses aber für ganz unnöthig gehalten: indem ich nur allein von denen äußerlichen Kennzeichen, welche einzelnen Foßilien, nicht aber Gemengen von Foßilien zukommen, handele; als welches auch hier von der Farbe gilt: nun kann aber ein Individuum nur eine Farbe haben, und wenn man Foßilien antrifft, die auf ihrer Oberfläche eine andre Farbe haben, d. h. angelaufen sind, oder inwendig mit verschiedenen Far-

ben gezeichnet sind: so rührt es bey den erstern entweder von einem andern Foßilie her, welches jene überzogen hat, als z. B. die verschiedenen Farben bey dem bunt angelaufenen Kupferkies, das gelbe bey dem gelbangelaufenen gediegenen Silber, welche beyderseits von einer Eisenoker schwach überzogen sind; oder die Mischung der Oberfläche des gedachten Foßils ist verändert, und also ein andres Foßile geworden, und zwar wiederum, entweder indem sich derselben fremde Theile eingemischt haben, als z. B. bey dem schwarz angelaufenen gediegenen Silber, da sich demselben Schwefel eingemischt hat; oder indem sie Theile aus ihrer Mischung verloren haben, als z. B. bey dem schwarz angelaufenen gediegenen Arsenik oder dem sogenannten Scherbenkobalt, und dem bunt angelaufenen oder sogenannten taubenhälsigen gediegenen Wißmuth, wo bey beyden das Anlaufen von dem Verlust des brennlichen Wesens herrühret: bey denen andern aber, nemlich bey denen Farbenzeichnungen, welche durch ein Foßile durchgehen, und bald aus

Streifen,

Streifen, bald aus Ringen, bald aus Flecken, und bald aus noch andern Zeichnungen von verschiedener Farbe bestehen, als z. B. der Bandstein, der Egyptische Stein, der bunte Marmor, ist solches nichts anders als ein Gemenge von verschiedenen Abänderungen einer Gattung d).

d) Daß man die Gemenge von verschiedenen Abänderungen einer Gattung als besondere Abänderungen aufführt, oder wohl gar, noch unverzeyhlicher, Gemenge von verschiedenen Gattungen für besondere Gattungen ausgiebt, sind Fehler, die sich noch in der Jugend der Mineralogie eingeschlichen haben; als da dieselbe wohl eher einigen zusammengerafften Kenntnissen von Stein- und Metallarbeitern, als einem Theil der natürlichen Geschichte glich. Die Veranlassung zu den eben angeführten Fehlern haben Steinarbeiter gegeben. Dieses kann man daher sehen: weil sie sich bloß bey solchen Foßilien finden, die in die Sphäre dieser Leute gehören, welche von diesen Gemengen Gebrauch machen, z. B. bey dem Achat, Sardonyx, den bunten Marmorn und derglei-

Der Zusammenhang.

§. 58.

Der Zusammenhang ist das zweyte allgemeine generische Kennzeichen, so wir an den Foßilien theils durch das Gesichte, theils aber und eigentlich durch das Gefühl bemerken. Und zwar durch das Gesichte, in sofern wir denselben aus dem äußern Ansehen derselben erkennen: durch das Gefühl hingegen, wenn wir sie mit unsrer Hand (als dem gewöhnlichen Organ unsers Gefühls) anrühren.

§. 59.

dergleichen; bey andern hingegen, als z. B. bey verschiedenen Erzarten, die sich doch eben sowohl wie jene in Gemengen befinden, trifft man sie nicht an. Man findet übrigens mehr dergleichen Fehler in der Mineralogie, die wegen ihres Alters gleichsam ein Recht auf ihren Platz zu haben scheinen, als z. B. die so beliebte Eintheilung in ganze und halbe Metalle u. a. m.

§. 59.

Zusammenhang (cohaesio) nennen wir bey einem Foßile (so wie auch bey allen andern Körpern) die anziehende Kraft, mit welcher sich seine einzelne Theile e) un-

 ter

e) Man spricht sehr ofte von den Theilen der Körper in verschiedenem Verstande, ohne sie jedoch in der Benennung zu unterscheiden, als welches eine große Unbestimmtheit verursachet. Diese nun zu vermeiden, will ich diejenigen, welche man bey den gewöhnlichen mechanischen Theilungen erhält, und welche nichts anders als noch Aggregata oder Zusamenhäufungen sind, **zusammengehäufte Theile** nennen. Diejenigen Theile aber, aus welchen vorhergehende zusammengehäuft sind, und welche sich, wenn wir sie wirklich erhalten könnten, nicht mehr theilen ließen, ohne daß sie die Natur ihres Körpers verlören, sollen **einzelne Theile** heissen. Die nun, aus welchen diese einzelnen Theile gemischt sind, welche aber an und vor sich selbst noch Mischungen sind, sollen den Namen **Bestandtheile** haben. Und endlich diejenigen, aus welchen

ter einander verbinden, und denen Kräften, welche auf ihre Verbindung oder Zusammen-

welchen diese Bestandtheile gemischt sind; die aber an und vor sich weder Mischungen, noch viel weniger Zusammenhäufungen, sondern vielmehr ganz einfache Theile oder Einheiten der Materie sind, will ich Grundbestandtheile nennen. Ein Beyspiel wird die Sache erläutern: wenn ich ein Stück Schwefel nehme, und solches, auf was für eine mechanische Art ich will, theile, so sind die Theile, welche ich dadurch erhalte, zusammengehäufte Theile. Wenn ich nun ein jedes derselben auf diese Art noch so weit theilen könnte, bis es aufhörte zusammengehäuft zu seyn, und nur ein einfaches Schwefeltheilchen wäre, so würde dieses ein einzelnes Theilchen seyn. Ein jedes solches einfache Schwefeltheilchen kann nun zwar unmöglich weiter getheilt werden, daß es dabey noch Schwefel bleiben sollte, es ist aber aus gewissen vom Schwefel verschiedenen Theilen, nemlich dem Vitriolsauer und brennlichen Wesen gemischt, in welche es aufgelöst werden kann, und diese Theile, in welche wir die Mischungen Tag täglich

sammenhäufung wirken, mehr oder weniger widerstehen.

täglich in den Werkstätten der Scheidekunst zerlegen, sind Bestandtheile. Diese Bestandtheile aber, sowohl das Vitriolsauer als das brennliche Wesen, sind noch weiter aus gewissen ganz einfachen Theilen, welche man auch Elemente nennt, gemischt, und dieses sind die Grundbestandtheile.

So wie man nun einen zusammengehäuften Theil eines Körpers noch weiter theilen kann, und wieder zusammengehäufte Theile erhält: so kann man auch zuweilen einen Bestandtheil eines Körpers weiter auflösen, und erhält wiederum Bestandtheile. Die einzelnen Theile eines Körpers und die Grundbestandtheile desselben sind beyde einfach, nur mit dem Unterschiede, erstere sind es in Ansehung der Zusammenhäufung, und lassen sich nicht weiter theilen, letztere aber in Ansehung der Mischung, und lassen sich nicht chymisch auflösen, noch vielweniger aber mechanisch theilen. Beyde Arten haben überdies noch mit einander gemein, daß sie sich nicht vor sich darstellen lassen, sondern daß wir zu den Begriffen von ihnen durch Abstractionen gelangen.

§. 60.

Sind nun die einzelnen Theile eines Fossils zugleich zusammenhängend und unter einander unbewegbar oder doch schwer bewegbar, als z. B. bey dem Feuersteine, dem Glaserz, dem Schwefelkies, der Kreide, u. dergl. m. so nennt man dasselbe feste. Sind aber diese Theile eines Fossils zusammenhängend und zugleich leicht bewegbar unter einander, als bey dem gediegenen Quecksilber, dem Erdöl, der Salzsohle und dergleichen, so wird solches flüßig genennet.

§. 61.

Die festen Foßilien unterscheiden sich wiederum in feste im engern Verstande, und zerreibliche. Ein Foßile gehört zu der erstern Art, wenn seine Individua allemal nur eine einzige Zusammenhäufung ausmachen. Zu der letztern Art aber, wenn sie aus lauter kleinen Zusammenhäufungen bestehen, und zwar, die so klein sind, daß man keine davon vor sich betrachten kann, — als da solche außerdem zu der erstern

Art

Art gehören würden, — sondern gleichsam als einzelne Theile des Foßils angesehen werden können, und entweder gar nicht oder nur sehr schwach unter einander zusammenhängen.

§. 62.

Ich sollte nunmehro beschreiben, wie man die Festigkeit, die Zerreiblichkeit und Flüßigkeit untersuche und bestimme. Doch, da diese drey Eigenschaften besondere generische Kennzeichen sind, wovon das erstere den festen Foßilien, das andre den zerreiblichen, und das dritte den flüßigen zukömmt, und eine jede dieser Arten Foßilien mehr dergleichen Kennzeichen hat: So werde ich, — da ich die besondern generischen Kennzeichen von einer jeden dieser Arten Foßilien insbesondere, und so, wie sie uns an einer Art eines nach dem andern in die Sinne fallen, abhandeln will, — ein jedes der oben erwähnten drey Kennzeichen dorthin an seinen gehörigen Platz verweisen, und vor jetzt weiter nichts von ihnen erwähnen.

I) Bey den festen Foßilien.

§. 63.

Die festen Foßilien lassen sich durch weit mehr äußere Kennzeichen unterscheiden, als die zerreiblichen und flüßigen: indem bey beyden letztern verschiedene Eigenschaften wegfallen, die uns bey den erstern zu Unterscheidungszeichen dienen, z. B. die äußere Gestalt, die Durchsichtigkeit u. a. m. bey den zerreiblichen, und die äußere Gestalt, der Bruch, der Strich u. a. m. bey den flüßigen. Es ist dieses aber auch um so viel besser für uns; da ebenfalls eine weit größere Anzahl Gattungen und Abänderungen von Foßilien feste, als zerreiblich und flüßig sind.

§. 64.

Unter denen besondern generischen Kennzeichen der festen Foßilien kommen nach unsrer angenommenen Ordnung diejenigen, welche das Auge aufsucht, zuerst, alsdenn folgen die, welche das Gefühl, und endlich dasjenige, so das Gehör beobachtet. Un-

ter den erstern bemerket unser Gesicht wiederum die äußere Gestalt zuerst, alsdenn die äußere Oberfläche, den äußern Glanz, den innern Glanz, den Bruch, die Gestalt der innern Theile, die Durchsichtigkeit, den Strich, und denn das Abfärben.

§. 65.

Es sind aber die besondern generischen Kennzeichen, welche wir durch das Auge an den festen Foßilien aufsuchen, wiederum dreyerley. Denn einige, und zwar die erstern dreye, als die äußere Gestalt, die äußere Oberfläche, und der äußere Glanz, werden bloß an dem Aeußern eines festen Foßils beobachtet, man nennt sie daher auch zusammengenommen das äußere Ansehen. Andre aber, nemlich der innere Glanz, der Bruch und die innere Gestalt, können nur allein an dem Innern der festen Foßilien aufgesucht werden, und man nennt sie deswegen auch zusammengenommen das innere Ansehen. Noch andre, als die Durchsichtigkeit, der Strich und das Abfärben, können eben sowohl an dem Aeußern,

als

als an dem Innern eines festen Foßils bemerket werden.

§. 66.

Das Aeußere eines Foßils nennt man den Umriß, welchen ein Foßile von der Natur erhalten hat; z. B. wenn ich ein Stück Bleyglanz habe, so, wie es entweder ganz lose oder in ein andres Foßile eingewachsen, gebrochen hat, so nenne ich den Umriß desselben, welchen es von der Natur erhalten hat, sein Aeußeres. Alles dasjenige nun, was ich nur allein an diesem Umriß durchs Gesichte beobachten kann, heißt das äußere Ansehen eines Foßils.

Da uns aber öfters Stücke Foßilien vorkommen, die ihren natürlichen Umriß oder ihr Aeußeres nicht mehr haben, — als z. B. wenn ich das oben erwähnte Stück Bleyglanz nähme und zerschlüge, so, daß nichts mehr von seiner natürlichen Oberfläche oder Umriß daran bliebe —: so geschieht es, daß diejenigen äußern Kennzeichen der festen Foßilien, welche zum äußern Ansehen derselben gehören, nicht an einem jeden Individuo

dividuo oder Stücke können aufgesucht werden.

Zu diesem äußern Ansehen aber gehöret, wie schon im vorhergehenden § gesagt worden, die äußere Gestalt, die äußere Oberfläche, der äußere Glanz.

1) Die äußere Gestalt.

§. 67.

Die äußere Gestalt eines festen Foßils ist nichts anders, als die Gestalt des natürlichen Umrisses, mit welchem die Individua desselben gefunden werden.

Diese äußere Gestalt aber haben die festen Foßilien entweder durch ihr Wachsthum, oder nach der Zeit, durch andre natürliche Zufälle (als z. B. die abgerundeten Geschiebe der Glas- und Hornsteinarten, welche man insgemein Kiesel nennt), erhalten.

Die nun, welche ihre äußere Gestalt ihrem Wachsthum schuldig sind, haben entweder dabey völlig Raum gehabt, um sich

ihrer

ihrer Natur gemäß bilden zu können; oder, der Raum, welchen ihnen andre Foßilien ließen, und welchen sie bey ihrem Entstehen ausfüllten, hat ihnen ihre äußere Gestalt gegeben; oder sie haben sich in und mit andern Foßilien, die mit ihnen zugleich entstunden, gebildet. Die Verschiedenheit der äußern Gestalt der erstern nun, welche völlig Platz hatten, um sich bilden zu können, und zu welchen alle Cristallisationen, ferner verschiedene Arten von besondern Gestalten, als das zähnige, das baumförmige, das tropfsteinartige u. a. m. endlich von denen gemeiner Gestalt einige Arten des derben gehören, rührt erstlich von der verschiedenen Mischung ihrer einzelnen Theile her, als nach welcher sie sich bey ihrem Entstehen und in ihrer Auflösung verschiedentlich angezogen und verbunden, und auch eine verschiedene Schwere (als welche dabey gar sehr mit im Spiel ist) gehabt haben; zweytens aber, so thun auch die verschiedenen Auflösmittel und die Art der Auflösung, in welcher sich die Foßilien vorher befinden, wenn solche gröber oder inniger ist, ferner

die

die verschiedenen Niederschlagsmittel, nicht wenig dabey; drittens, so trägt öfters auch die Anziehung der Wände von der Höhlung, Spalte oder Kluft, in welcher das Foßile entstehet, vieles dazu bey, als welche auf die aufgelösten Theile desselben, welche sich zusammenbegeben wollen, wirket. Die verschiedene äußere Gestalt derjenigen aber, welche sich nach dem Raum, den sie ausgefüllet, gebildet haben, und zu welchen von besonderer Gestalt zuweilen das zellichte, ferner bey denen ohne besondere Gestalt, das eingesprengte und öfters auch das derbe gehöret, kömmt zwar in sofern von diesen Foßilien selber her, als es ihre Natur mit sich brachte, sich just in dem oder jenem Foßile zu erzeigen; im übrigen aber ist der Grund davon der Gestalt des Raums, welchen sie ausfüllten, völlig zuzuschreiben. Endlich aber so wird die verschiedene äußere Gestalt der letztern, welche sich in und mit denen Foßilien, in welchen sie sich befinden, zugleich gebildet haben, und zu welchen von besonderer Gestalt das adrige, und von denen ohne besondere Gestalt

stalt öfters das eingesprengte gehöret, theils von ihnen selbst und theils von denen Fossilien, in und mit welchen sie entstehen, verursachet.

§. 68.

Die äußere Gestalt der festen Foßilien ist, wie schon im 66sten § gesagt worden, nicht an einem jeden Individuo befindlich. So ist auch aus der Verschiedenheit derselben nicht allemal gleich auf die Verschiedenheit des Foßils zu schließen: indem solche, wie im vorhergehenden § gezeigt worden, öfters außer der Mischung von andern Umständen verursachet wird, und alsdenn eine bloße Abänderung entstehet. Da man aber sehr selten verschiedene Foßilien von einerley äußern Gestalt antreffen wird: so hilft uns dieses Kennzeichen auch wiederum sehr zur Unterscheidung derselben, besonders die Cristallisationen: ja öfters muß uns dasselbe, nächst denen zwey folgenden, die mit diesen zusammengenommen das äußere Ansehen ausmachen, vor das innere Ansehen, wenn sich solches just nicht beob-

achten

achten läßt, schadlos halten, als z. B. bey Cristallen, die ihre völlige Cristallisation haben. Man theilt aber die verschiedenen Arten der äußern Gestalten der festen Fossilien in gemeine Gestalten, besondere Gestalten und regelmäßige Gestalten oder Cristallisationen ein.

§. 69.

Wenn der natürliche Umriß eines festen Foßils weder eine bestimmte Anzahl Seiten, noch mit andern im gemeinen Leben bekannten Körpern Aehnlichkeit hat, so sagt man, daß das Foßile von gemeiner Gestalt sey, d. i. so wie man den größesten Theil der Foßilien findet. Man nennt solches auch sonst noch, ohne besondere Gestalt, ungebildet, und sehr fälschlich ungestaltet. Es giebt aber fünf Arten der gemeinen Gestalten, und diese sind, derb, eingesprengt, in eckigten Stücken, in Körnern, und angeflogen.

§. 70.

Derb nennt man ein festes Foßile, das ohne besondere Gestalt, und von der Größe

einer kleinen Linse an bis zu dem größten Umfange, von dem man es findet, in ein andres festes Foßile eingewachsen angetroffen wird. Man findet die festen Foßilien am gewöhnlichsten auf diese Art, ja verschiedene derselben werden nicht einmal anders gefunden, als z. B. die Steinkohle, der Speckstein u. a. m. Man hat derbes gediegenes Silber, derben Bleyglanz, derben Kupferkies, derben Qüarz, derben Kalkstein, derbes Steinsalz, und viele andre.

§. 71.

Eingesprengt wird ein festes Foßile genennet, wenn es ohne besondere Gestalt, in ganz kleinen Stückchen, deren Größe eine kleine Linse nicht übersteigt, in ein andres festes Foßile hie und da eingemengt und eingewachsen gefunden wird. Der Unterschied zwischen diesen und den vorigen bestehet also bloß in der Größe. Die Benennung dieses Kennzeichens ist von der Aehnlichkeit desselben mit besprengten Sachen hergenommen. Man kan die eingesprengten Foßilien übrigens noch weiter in grob-

eingesprengte und zarteingesprengte unterscheiden. Man findet eingesprengt gediegen Gold, eingesprengt gediegen Silber, eingesprengten Zinnober, eingesprengten Schwefelkies, eingesprengten Quarz, und verschiedene andre.

§. 72.

Was man unter einem Foßile in eckigten Stücken zu verstehen habe, zeigt mehrentheils schon die Benennung; man hat aber noch dabey zu bemerken, daß die Stücke groß, und zwar von der Größe einer kleinen Nuß an bis so groß als man sie findet, und ferner lose, d. i. uneingewachsen seyn müssen. Dieses Kennzeichen ist also von dem derben fast nur allein darinnen verschieden, daß bey jenen die Foßilien eingewachsen, hier aber uneingewachsen oder lose sind. Es lassen sich übrigens die Fossilien, welche in eckigten Stücken gefunden werden, noch weiter in scharfeckigte und stumpfeckigte unterscheiden. Von dieser Gestalt findet man den Calcedon, den Opal (von Eybenstock in Sachsen) den

gelben Carniol, den Feuerstein, den Bologneser Stein.

§. 73.

In Körnern, nennt man ein festes Foßile, wenn es ohne besondere Gestalt, in kleinen Stückchen, nemlich von der Größe einer kleinen Nuß an bis so klein als man sie noch beobachten kann, uneingewachsen gefunden wird. Es ist diese Art der äussern Gestalt von der vorhergehenden bloß in Ansehung der Größe unterschieden; von dem eingesprengten aber weicht sie besonders darinnen ab, daß jenes eingewachsen, dieses aber lose oder nur zusammengebacken angetroffen wird. Man muß sich übrigens hüten, daß man diese Art der gemeinen Gestalt nicht mit demjenigen, was man das Korn nennt, und mit dem körnigen, als welche beyderseits bey der Erklärung und Bestimmung des Bruchs vorkommen werden, verwechselt. Man kann es endlich noch weiter dadurch unterscheiden, daß man sagt, in groben

oder

oder in kleinen Körnern. Man findet aber in Körnern gediegenes Gold, Granaten, Eisensand, Quarz, und andere mehr.

§. 74.

Angeflogen wird ein festes Foßile genennet, wenn es ohne besondere Gestalt sehr dünne auf der Oberfläche eines andern festen Foßils aufliegt. Diese Art der äußern Gestalt ist ziemlich selten, und nur einigen Metallarten eigen. Sie scheinet durch Dämpfe oder Einwitterung entstanden zu seyn, als weswegen man auch derselben diese Benennung gegeben hat. Es findet sich angeflogen gediegen Silber, angeflogen rothgültig Erz, angeflogen Glaserz.

§. 75.

Besonderer Gestalt, sagt man, daß ein festes Foßile sey, wenn der natürliche Umriß desselben mit andern Körpern im gemeinen Leben, als z. B. mit Haaren, Bäumen, Zähnen, und dergleichen, Aehnlichkeit

keit hat. Besondere Gestalten hat man diese Arten der äußern Gestalt darum genennet, weil sie unter den Foßilien nicht eben gewöhnlich oder gemein, wie die vorhergehenden, sondern seltener sind, und eigentlich andern Körpern zukommen. Man trifft folgende Arten derselben an; als zähnig, dratförmig, haarförmig, adrig, gestrickt, baumförmig, tropfsteinartig, zackig, nierenförmig, kuglicht, spieglicht, in Blättchen, zellicht, durchlöchert, ungestaltet, zerfressen.

§. 76.

Zähnig wird diejenige besondere Gestalt eines festen Foßils genennet, wenn sich dasselbe von seinem untern dicken Ende an, wo es angewachsen, nach seinem andern Ende zu mit einiger Krümmung in eine Spitze zieht. Da diese äußere Gestalt sehr viel Aehnliches mit Zähnen, und besonders mit Schweinszähnen hat, so ist die Benennung davon hergenommen worden. Es wird außerdem auch zainig und zackig genennet; doch gehört die letztere Benennung eigentlich

gentlich einer andern weiter unten vorkommenden besondern Gestalt. Man findet diese Art von der Länge eines Viertelzolls öfters auch noch kleiner, bis beynahe zu der Größe eines Schuhes. Unter das zähnige gehört auch dasjenige, was unter dem Namen schlangenförmig vorkommt, und welches man bey dem Glaserz zuweilen antrifft, nur daß dieses ziemlich lang, und in eine schlangenlinigte Krümmung gebogen ist. Es ist diese Art der besondern Gestalt ziemlich selten, und nur allein einigen Metallarten eigen. Man hat zähniges gediegenes Silber, zähniges Glaserz.

§. 77.

Dratförmig sagt man, daß ein festes Foßile wachse, wenn es in langen dünnen dratähnlichen Stängelchen gefunden wird. Es ist diese Art ebenfalls selten, und kömmt allein einigen Metallarten zu. Sie gehet, so bald sie anfängt nach oben zu spitzig und unten dicker zu werden, in das zähnige über. Man findet dratförmiges gedie-

genes Silber (in Norwegen), dratförmiges Glaserz f).

§. 78.

Haarförmig nennt man ein festes Fossile, wenn es in sehr dünnen haarähnlichen Faden wächst. So bald die Faden eine beträchtlichere Dicke bekommen, gehet es ins dratförmige über. Es wird haarförmiges gediegenes Gold, haarförmiges gediegenes Silber, und haarförmiger Schwefelkies gefunden.

§. 79.

Adrig wird ein festes Foßile genennt, wenn dasselbe ein andres festes Foßile, als z. B. den Kalkspat, in Gestalt kleiner, zarter verschiedentlich gekrümmter Aedergen durchzieht. Wenn man solche Stufen auf dem Bruche betrachtet, so sehen diese Aedergen anfänglich zwar wie kleine gekrösartig

f) Das Glaserz hat mehrentheils einerley äußere Gestalt mit dem gediegenen Silber; vermuthlich weil es öfters aus demselben durch Beytritt des Schwefels entstehet.

artig gekrümmte Fädgen aus; man findet aber bey genauerer Beobachtung, daß sie eigentlich kleine, sehr dünne, mit verschiedentlichen Krümmungen in die Länge und Breite ausgedehnte Klüftgen sind. Diese Art der besondern Gestalt ist sehr selten, und ich habe solche nur allein bey dem grauen Speiskobelt angetroffen.

§. 80.

Gestrickt nennt man diejenige besondere Gestalt eines festen Foßils, da es in schwachen Stängelchen oder Faden wächset, die theils neben einander liegen, theils wiederum auf diese rechtwinklicht an und aufgesetzet sind. Weil diese Art, wenn man sie von einer Seite betrachtet, mehrentheils einem Netze ähnlich sieht, so hat man dieselbe gestrickt genennet. Man hat gestricktes gediegenes Silber, gestrickt gediegen Kupfer (von Saska im Temeswarer Bannat) g), gestrickten Kobelt.

g) Man sehe A BORN *Index fossilium, Pragae,* 8. 1772. *pag.* 101. *num* 7.

§. 81.

Baumförmig (dendritisch) wird diejenige besondere Gestalt eines festen Foßils genennet, da es sich aus einem dickern Stängel in verschiedene schwächere, die gleichsam Aeste vorstellen, vertheilt, welche öfters wiederum mit kleinern Zweigen versehen sind. Man findet das Baumförmige entweder regulär oder irregulär. Das erste sieht fast den Tannenbäumen ähnlich, und die Aeste desselben gehen mehrentheils unter einem rechten Winkel von dem Stamm aus, so wie auch wiederum von diesem die Zweige. Diese Art wächst mehrentheils in schweren Spat: da nun dieser Stein in rautenförmige, beynahe würflichte Stücken springt, und man diese Art fast allemal in den Klüften des zersprungenen schweren Spats antrifft: so wird man die Ursache von der Gestalt des regulären baumförmigen leicht einsehen. Bey dem irregulären baumförmigen gehen die Aeste unter einem schiefen Winkel vom Stamm aus. Es erzeuget sich ebenfalls in den schwachen Klüften

ten der festen Foßilien, und hängt bloß von der Anziehung und zufälligen Beschaffenheit derselben ab. Von der erstern Art ist das baumförmige gediegene Silber (vom Himmelsfürst zu Freyberg und von der Sophia zu Wittichen), von der andern Art aber der baumförmige schwarze Glaskopf (vom Vater Abraham zu Scheibenberg), und das baumförmige gediegene Kupfer.

§. 82.

Tropfsteinartig wird ein festes Foßile genennt, wenn es aus verschiedenen, geraden, mehr oder weniger langen Zapfen bestehet, welche, wo sie angewachsen, am stärksten sind, nach ihrem äußern Ende aber schwächer zulaufen, sich in eine Rundung endigen, und beynahe eine kegelförmige Gestalt haben. Da die Zapfen an einer Stufe alle einerley Richtung, und zwar, wenn man sie noch auf ihrer Lagerstadt antrifft, eine senkrechte Richtung haben, übrigens allemal ganz frey gewachsen sind: so kann man schlüßen, daß ihnen nichts anders als die Schwere diese Gestalt

gegeben

gegeben hat, und daß sie durch tropfen, als worauf auch ihre Benennung abzielt, entstanden sind: So rührt auch die Aehnlichkeit des tropfsteinartigen mit den Eiszapfen von der Aehnlichkeit beyder ihrer Entstehungsarten her. Man findet diese Art der besondern Gestalt bey dem tropfsteinartigen braunen Eisenstein, dem tropfsteinartigen schwarzen Glaskopf, und dem gemeinen Kalksinter.

§. 83.

Zackig, welches öfters auch corallenförmig genennet wird, ist diejenige besondere Gestalt eines festen Foßils, wenn es in länglichten, gekrümmten, corallähnlichen Zacken gefunden wird, die sich zwar auch in eine Rundung endigen, aber darinnen von den Zapfen des tropfsteinartigen abweichen, daß sie nach verschiedenen Richtungen gekrümmt, mehrere zuweilen aus einander herausgewachsen, und öfters am Ende dicker sind. Von dieser Art ist mir, außer dem zackigen Kalksinter, (welcher insgemein Eisenblüthe genennet wird), kein Foßile bekannt.

§. 84.

Nierenförmig wird auch öfters traubicht, botritisch genennet. Man versteht die besondere äußere Gestalt eines festen Fossils darunter, welche aus verschiedenen kugelflächigen bald kleinern, bald größern Erhöhungen bestehet, wovon wiederum jede entweder eine einfache dergleichen Erhöhung vor sich ausmachet, oder aus mehrern kleinern zusammengesetzet ist. Dasselbe scheinet ebenfalls durch tropfen entstanden zu seyn, und gehet daher auch ins tropfsteinartige über. Die Benennung ist von der Aehnlichkeit mit Nieren, besonders Kälbernieren, hergenommen. Es kann dasselbe noch weiter in groß nierenförmig und klein nierenförmig unterschieden werden. Man hat nierenförmigen rothen Glaskopf, nierenförmigen schwarzen Glaskopf, nierenförmigen schwarzen Erdkobelt, nierenförmigen Schwefelkies, nierenförmigen gediegenen Arsenic (oder Scherbenkobelt), nierenförmigen Malachit u. a. m.

§. 85.

Kuglicht nennt man ein festes Foßile, wenn es in runden Stücken gefunden wird. Man hat aber wiederum verschiedene Abänderungen des kuglichten: als

1) Eyförmig, wenn man ein festes Foßil in länglichtrunden Stücken antrifft. Von dieser Art sind die runden Quarzgeschiebe (oder weißen Kiesel).

2) Käseförmig, wird die runde breit gedruckte Gestalt der festen Foßilien genennet. Hiervon hat man den Egyptenstein.

3) In unvollkommenen Kugeln sagt man, daß ein festes Foßile gefunden werde, wenn dasselbe zwar der eigentlichen Kugelgestalt ziemlich nahe kommt, doch aber durch verschiedene unbestimmte und zuweilen zufällige Erhöhungen und Vertiefungen noch etwas davon abweicht. Hieher gehören die Calcedonkugeln, die Achatkugeln, die Kieskugeln.

4) In vollkommenen Kugeln ist, wenn ein festes Foßile eine völlige Kugelgestalt hat. Als z. B. die Alaunkugeln.

5) Erbsförmig, kömmt mit dem vorhergehenden überein, nur daß die Stücke nicht größer als eine sehr große Erbse, und auch wiederum nicht kleiner als eine ganz kleine Erbse seyn dürfen. Von dieser Art ist das Bohnenerz, der Erbsenstein (aus Carlsbad).

6) Roogenförmig ist ebenfalls nur in der Größe von den beyden vorhergehenden unterschieden, als welche von der Größe einer kleinen Erbse an bis zu der Größe eines Senfkorns gehet. Zu dieser Art gehöret der Roogenstein. Noch ist zu merken, daß dieses, so wie auch größtentheils das erbsförmige, nicht in einzelnen Stücken, wie die übrigen Arten des kuglichten: sondern fast allemal in einer Menge zusammenhängend angetroffen wird.

§. 86.

Spiegelartig heißt diejenige Art der besondern Gestalt eines festen Foßils, da es von einer oder mehrern Seiten in unbestimmte, fast ebne, glatte Flächen eingeschlossen ist. Da diese Flächen mehrentheils wegen ihrer Glätte einen ziemlichen Glanz haben, und also die Lichtstrahlen zurückwerfen, so hat man dasselbe spiegelartig genennet, und in so ferne ist dieses auch ein zusammengesetztes Kennzeichen. Es hat aber ein Foßile entweder mehrere dergleichen Flächen, und dann nennt man es spieglicht. Oder es hat nur auf einer Seite eine einzige dergleichen Fläche, und von solchen sagt man, daß sie mit Spiegeln gefunden werden. Letztere Art entstehet jederzeit an den Saalbändern der Gänge, und ist nichts anders als eine glatte Ablösung derselben. Zu der erstern Art gehöret der spieglichte rothe Glaskopf, und zu der zweyten Art der Bleyspiegel, der Eisenspiegel, der Kupferkiesspiegel, der Schwefelkiesspiegel.

§. 87.

In Blättgen nennt man die besondere äußere Gestalt eines festen Foßils, wenn es gleichsam in ganz dünnen Blechen, die bald gerade, bald gebogen, bald in ein anderes festes Foßile eingewachsen, bald auf dasselbe aufgewachsen sind, gefunden wird. Diese äußere Gestalt ist selten, und kömmt nur wenigen Metallarten zu. Man muß solches übrigens nicht mit dem blättrichten auf den Bruch, welches zum innern Ansehen gehöret, verwechseln. Man hat Blättgen gediegen Gold, Blättgen gediegen Silber, Blättgen Glaserz.

§. 88.

Zellicht, oder zellulös, wird ein festes Foßile genennt, wenn es gleichsam aus lauter Blättgen oder Tafeln, die an einander anstoßen und Zellen bilden, bestehet. Das zellichte ist aber wiederum verschieden, und man hat

1) Sechsseitigzellicht. Welches vermuthlich entstehen mag, indem sich derglei-

chen Foßilien in die Sprünge des würflicht oder rautenförmig springenden Spats ziehen, der alsdenn nach der Zeit aufgelöset wird, und diese sechsseitigen Zellen zurücke läßt. Von dieser Art ist der zellichte Schwefelkies.

2) Vieleckigtzellicht; dieses bestehet zwar ebenfalls aus eckigten und gradseitigen, übrigens aber unbestimmten Zellen. Hieher gehöret der zellichte Quarz, der zellichte Kalkspat.

3) Rundzellicht; als von welcher Art der braune zellichte Eisenstein ist.

§. 89.

Durchlöchert nennt man ein festes Fossile, wenn es mit verschiedenen runden, tiefen und engen Löchern durchzogen ist. Von dieser Art ist der durchlöcherte Raseneisenstein. Diese besondere Gestalt mag wohl von verschiedenen Wurzeln herrühren, die denselben, da er noch weich gewesen, durchwachsen haben, und nach seiner Verhärtung verweset sind.

§. 90.

Ungestaltet, welches auch höckricht und knotig genennet wird, ist diejenige besondere äußere Gestalt eines festen Foßils, da es aus mehr oder weniger großen und unbestimmten Erhöhungen und Vertiefungen bestehet, wovon die erstern bald stumpfer bald schärfer sind. Weil es einige Aehnlichkeit mit den Auswüchsen der Pflanzen und Thiere hat, so ist die Benennung daher genommen worden. Man hat ungestaltet Glaserz, ungestaltet gedlegen Eisen, ungestalteten Rasenelsenstein, ungestalteten Sumpfeisenstein, ungestalteten gediegenen Arsenik.

§. 91.

Zerfressen, oder corrodirt nennt man ein festes Foßile, wenn es mit lauter kleinen Höhlungen und Zwischenräumen durchzogen ist. Es kommt dem vorhergehenden darinnen, daß es ein eben so unordentliches Ansehen hat, sehr nahe, und geht auch in dasselbe über; es unterscheidet sich aber besonders dadurch von jenen, daß bey diesen

sen die Zwischenräumgen viel kleiner und weit häufiger sind. Wegen der Aehnlichkeit mit zerfressenen oder wurmstichigten Holze hat es diese Benennung erhalten. Man findet zerfressenes Glaserz, zerfressenen Bleyglanz, zerfressenen gediegenen Wißmuth.

§. 92.

Regelmäßige Gestalten oder Cristallisationen, welches die dritte und letzte Art der äußern Gestalten ist, nennt man die natürlichen Umrisse fester Foßilien, welche aus einer bestimmten Anzahl Seiten auf eine bestimmte Art zusammengesetzet sind.

§. 93.

Man hat zeither mit der Bestimmung der Cristallisationen sehr nachläßig verfahren: indem man solche mehrentheils nur nach der Zahl ihrer Seiten oder Ecken bestimmet, oder verschiedene, die es den Mineralogen zu beschwerlich machten, ihre Seiten oder Ecken zu zählen, wohl gar schlechtweg vieleckigt genennet hat; worunter man

sich

sich alsdenn eine Gestalt denken konnte, welche man wollte. Da sich aber die Cristallisationen nicht allein, wegen ihrer Regelmäßigkeit, unter allen äußern Gestalten am besten bestimmen lassen, sondern auch selbst wegen ihrer so großen Verschiedenheit insbesondere eine gute Bestimmung erfordern: so ist es allerdings nöthig, mehrere Sorgfalt darauf zu verwenden.

§. 94.

Ich sollte also nunmehr nicht allein die verschiedenen Gattungen der Cristallisationen, sondern auch die vielfältigen Abänderungen einer jeden Gattung angeben. Da dieses aber vorjetzt ein zu weites Feld vor mich ist: indem, besonders letztere alle zu bestimmen, eine vieljährige Erfahrung erfordert wird: so will ich zwar die verschiedenen Gattungen derselben zu bestimmen suchen, in Ansehung der Abänderungen aber bloß angeben, **wodurch** und **wie** verschiedentlich die Gattungen abgeändert werden.

§. 95.

Wenn man eine Cristallisation beobachten oder bestimmen will, so hat man erstlich auf die Grundgestalt selbst, zweytens auf die Veränderung der Grundgestalt, drittens auf die Cristallisation, und viertens auf den Zusammenhang derselben zu sehen.

§. 96.

So viel man besondere Arten von Grundgestalten hat, so viel hat man auch Gattungen von Cristallen. Mir sind sechs besondere Arten derselben bekannt, und diese sind, das Zwanzigeck, das Achteck, die Säule, die Pyramide, die Tafel, und der Keil.

Wenn nun diese Grundgestalten ihre eigentlichen Ecken, Kanten und Endflächen alle haben, so werden sie vollkommen, im Gegentheil aber verändert genennt. Im erstern Fall sind sie leichte zu erkennen, im andern Fall aber ist es, weil solche öfters sehr versteckt sind, ziemlich schwer. Man

darf aber alsdenn nur auf diejenigen Flächen eines Cristalls Acht haben, welche dem Mittelpunct desselben am nächsten sind, diese sind es, welche dieselbe bestimmen, und durch welche man, wenn man sie sich bis zu ihrer Berührung verlängert denkt, die vollkommene Grundgestalt erhält.

§. 97.

Das Zwanzigeck (Dodecaedron) als die erste Art, ist diejenige Grundgestalt, welche aus zwölf regelmäßigen fünfseitigen Flächen unter einerley Winkel zusammengesetzet ist h). Es wird niemals verändert gefunden. Man muß es übrigens nicht mit einer derselben sehr ähnlichen sechsseitig säulenförmigen Cristallisation i) verwechseln. Von zwanzigeckigter Cristallisation ist mir außer dergleichen Schwefelkies noch kein andres Foßile vorgekommen.

h) Man sehe hierüber LINNAEI Systema naturae, Holm. 1768. Tom. III. Tab. I. und II fig. 30. nach.

i) Man sehe am angeführten Orte Tab. I. und II. fig. 11.

§. 98.

Das Achteck ist diejenige Grundgestalt, welche aus sechs vierseitigen Flächen zusammengesetzt ist k). Man findet diese Art von Cristallisation sehr häufig im Foßillenreiche. So hat man z. B. würflich cristallisirten Zinnober, Glaserz, Hornerz, Bleyglanz, Eisenglanz, Schwefelkies, Steinsalz, Fluß, rautenförmig cristallisirten Kalkspat, spätigen Eisenstein und noch viele andre.

§. 99.

Die Säule (Prisma) ist diejenige Grundgestalt, welche aus einer unbestimmten Zahl vierseitigen mit einander gleichlaufenden Seitenflächen bestehet, die alle an zwey Endflächen stoßen, welche jede eben so viel Seiten, als die Cristallisation Seitenflächen hat l). Diese Cristallisation kömmt

k) Man sehe a. a. O. Tab. I. und II. fig. 18. 19. 20. und 22.

l) Man sehe a. a. O. Tab. I. II. und III. fig. 1. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 14. 32. 33. und 34.

kömmt am häufigsten unter den Foßilien vor. Man findet übrigens säulenförmiges grünes, weisses, schwarzes und rothes Bleyerz, Zinngraupen, Mißpickel, Bergcristall, Quarz, Topaß, Basalt, Schörl und sehr viele andre noch.

§. 100.

Pyramide nennt man diejenige Grundgestalt einer Cristallisation, welche aus einer unbestimmten Zahl dreyseitiger Seitenflächen, die in eine Spitze schief zusammenlaufen, und einer so vielseitigen Grundfläche, als die Cristallisation Seitenflächen hat, bestehet. Nach dem säulenförmigen trifft man diese Gattung von Cristallen am häufigsten im Foßilienreiche an. Man hat pyramidalisches rothgültig Erz, Fahlerz, Quarz, Kalkspat, Ametyst, Prasem.

§. 101.

Die Tafel ist diejenige Grundgestalt, welche aus zwey im Verhältniß gegen die

m) Man sehe a. a. O. Tab. I. II. und III. fig. 3. 13. 23. 24. 25 26. 31. und 37.

übrigen sehr großen Seitenflächen bestehet, welche an ihren Seiten wiederum durch kleine schmale, zuweilen fast unmerkliche Flächen an einander schlüßen n). Die Cristallen dieser Art sind daher von einer geringen Dicke, von einer besonders großen Breite, und von einer Höhe, die zwar allemal die Dicke weit übertrifft, doch aber niemals die Breite übersteigt. Man findet diese Art übrigens etwas selten. Man hat tafelartig cristallisirten Eisenglanz, grauen Glimmer, Kalkspat, schweren Spat.

§. 102.

Der Keil ist diejenige Grundgestalt, welche aus lauter dreyseitigen Seitenflächen bestehet, wovon die gegenüber stehenden von zwey Seiten mit ihren Grundlinien an dem einen Ende, und die gegenüber stehenden von den andern beyden Seiten mit ihren Grundlinien an dem andern Ende zusammenstoßen; daß also dieser Cristall an dem einen

n) Man sehe a. a. O. Tab. I. II. und III. fig. 17. und 29.

einen Ende eine größere Breite und geringere Dicke, und an dem andern Ende eine größere Dicke und geringere Breite hat. Dieser Cristallisation hat bisher noch kein Mineraloge Erwähnung gethan. Ich habe dieselbe nur allein bey dem magnetischen Eisenstein (von Christoph zu Breitenbrunn ohnweit Schwarzenberg) gefunden.

§. 103.

Diese Grundgestalten aber, sie mögen vollkommen oder verändert seyn, sind wiederum unter einander selbst in Ansehung der Einfachheit, der Stellung, der Zahl der Flächen, der Größe derselben, des Winkels, unter dem selbige zusammengesetzet sind, und der Richtung der Seitenflächen verschieden.

§. 104.

In Ansehung der Einfachheit ist eine Grundgestalt entweder einfach oder doppelt. Diese Verschiedenheit findet aber bloß bey der Pyramide statt, indem alle die sechs übrigen Arten von Grundgestalten nur allein

allein einfach angetroffen werden. Es stehen aber bey der doppelten Pyramide beyde mit ihren Grundflächen entweder genau auf einander, oder so, daß die Ecken der einen auf die Mitte der Seiten der andern kommen. Man hat einfach pyramidales rothgültig Erz, Fahlerz, Quarz, Ametyst, und doppelt pyramidales Glaserz, Bleyglanz, Zinngraupen, Bergcristall, Rubin, Diamant.

§. 105.

Die Verschiedenheit der Stellung, da ein Cristall entweder **rechts** oder **umgekehrt** stehet, trifft man ebenfalls nur bey der Pyramide, und zwar allein bey der einfachen an. Als welche entweder mit ihrer Grundfläche, oder mit ihrer Spitze angewachsen ist. Ersteres findet man am gewöhnlichsten, und wird **rechts** genennet, letzteres aber, welches ich nur allein bey einer Art Fluß angetroffen habe, nennt man **umgekehrt**. Alle übrigen Grundgestalten aber, sie mögen mit dem einen oder dem andern Ende angewachsen seyn, sind allemal rechts.

§. 106.

Die Zahl der Flächen in der Grundgestalt ist bey einigen Arten festgesetzt, bey andern verschieden. Festgesetzt ist sie bey dem Zwanzigeck und dem Achteck: von welchen ersteres nicht mehr und weniger als zwölf, und das letztere als sechs Flächen haben kann. Verschieden ist die Zahl der Flächen bey den übrigen Arten: als da man die Säule bald mit drey Seitenflächen z. B. der dreyseitig säulenförmige Schörl, bald mit vier Seitenflächen z. B. der vierseitig säulenförmige Arsenikkies (vom freundlichen Bergmann zu Muntzig in Sachsen), bald mit sechs Seitenflächen z. B. der sechsseitige säulenförmige Bergcristall, antrifft. Die Pyramide findet man ebenfalls bald mit drey Seitenflächen z. B. das dreyseitig pyramidale Fahlerz, bald mit vieren z. B. der vierseitig pyramidale Kalkspat, und bald mit sechsen z. B. der sechsseitig pyramidale Quarz. Es kann übrigens sowohl die Säule als Pyramide noch mehrere Seitenflächen

flächen haben. Die Tafel bestehet zwar nur aus zwey großen Seitenflächen, sie kann aber eine verschiedene Zahl Endflächen haben, je nachdem die Seitenflächen vielseitig sind. Endlich so habe ich den Keil zwar nur allein mit sechs Seitenflächen gefunden, er kann aber eben so gut auch mehr oder weniger haben. Uebrigens will ich noch anmerken, daß man (ohne eben so genau auf die Gleichheit der Winkel zu sehen) die dreyseitige einfache Pyramide Tetraedron, und die doppelte vierseitige Pyramide Octaedron nennet.

§. 107.

In Ansehung der Größe der Seitenflächen, welche die Grundgestalt ausmachen, hat man einmal auf die Länge oder Höhe, und das andremal auf die Breite derselben zu sehen. In Ansehung der Breite sind wiederum die Seiten eines Cristalls entweder gleich oder verschieden, und im leztern Fall sind entweder die zwey gegenüber stehenden Flächen breiter als z. B. bey dem breiten säulenförmigen Bergcristall

und

und bey dem keilförmig cristallisirten magnetischen Eisenstein, oder die abwechselnden z. B. bey dem säulenförmigen weissen Bleyerz (von la Croix).

§. 108.

Der Winkel, unter dem die Flächen der Grundgestalt zusammengesetzt sind, und welche man bey der Säule, der Pyramide und dem Keil wiederum in End= und Seitenwinkel unterscheiden muß, sind entweder gleich oder verschieden. Gleich sind sie, wenn entweder alle Flächen, oder auch nur die Seitenflächen unter einerley Winkel zusammengesetzt sind: findet aber das Gegentheil statt, so sind sie verschieden. Wenn das Achteck lauter gleiche Winkel hat, so wird es (ohne daß man eben auf die Gleichheit der Seiten dabey sieht) ein Würfel, und wenn es schiefe Winkel hat, ein rautenförmiges Achteck genennet.

§. 109.

Die Richtung der Flächen, welche die Grundgestalt ausmachen, ist entweder gerade

rade oder krumm, und sie selbst sind also entweder Ebenen oder Kugelflächen. Die ebenen Flächen findet man am gewöhnlichsten; die sphärischen Flächen hingegen, welche wiederum entweder ausgehöhlt (concav) oder erhaben (convex) sind, trifft man sehr selten an, und ich habe dieselbe nur bey vier Arten Cristallen gefunden: nemlich, die ausgehöhlten Flächen bey den vollkommen würflichten Bleyglanzcristallen (vom Freudenstein zu Freyberg) und bey einer seltenen Art sechsseitig pyramidalen Fluß; die erhabenen Flächen aber bey dem abgestumpft würflig cristallisirten Graupenkobelt und dem doppelt dreyseitig pyramidalen Diamant (aus Brasilien) o).

§. 110.

o) Da ich Gelegenheit gehabt habe, einen dergleichen Diamant, der noch seine äussere Gestalt hatte, in dem ehemaligen Stieglitzischen Musäo zu sehen: so glaube ich verschiedenen Liebhabern der Mineralogie einen Gefallen zu thun, wenn ich bey dieser Gelegenheit die sonderbare und noch von keinem Schriftsteller bisher angegebene Cristallisa-

§. 110.

Die Veränderung der Grundgestalten aber, durch welche dieselben theils ihre Endflä:

stallisation desselben beschreibe. Gedachte Cristallisation war eine sehr flache, gedoppelte, dreyseitige Pyramide, mit erhabenen runden Seiten. Die drey Ecken, welche die beyden Pyramiden an ihren auf einander stehenden Grundflächen machten, waren eine jede mit vier kleinen Flächen sehr flach zugespitzt. Die Breite und Länge der Cristallisation, oder welches eines ist, die gemeinschaftliche Grundfläche der beyden Pyramiden im Durchschnitt, betrug ohngefähr einen Viertelzoll, wozu sich die Höhe derselben wie eins zu drey verhielt. Ubrigens war der Cristall lose, hatte eine schroffe Oberfläche und wenig äußerlichen Glanz. Da die Pyramiden wegen ihres stumpfen Winkels eine geringe Höhe hatten, die bey jeder nicht mehr als den sechsten Theil von ihrer Länge oder Breite betrug, und über dieses noch, die Krümmung der Seitenflächen parabolisch war, wovon sich der rundere Theil an der Grundfläche und der gerade an der Spitze befand, (als welches

Endflächen, theils ihre eigentlichen Kanten und Ecken verlieren, geschiehet durch die Abstumpfung, die Zuschärfung und die Zuspitzung. Die durch diese Veränderungen entstehenden Flächen kann man von den Flächen der Grundgestalt leichtlich unterscheiden, da erstere von dem Mittelpunct der Cristallisation entfernter, und mehrentheils auch kleiner als letztere sind.

§. III.

Abgestumpft ist ein Cristall, wenn einige oder alle seine eigentlichen Ecken oder Kanten wie abgeschnitten sind, so daß sich da, wo eine Spitze oder Schärfe seyn sollte, eine

dir Pyramide folgends so flach machte, daß man ihre Spitzen fast nicht bemerkte): so sahe der Cristall beynahe einer dreyeckigten Tafel ähnlich, und ich vermuthe daher, daß es derjenige ist, welchen WALLERIUS in seinem *Systemate minéralogico Tom. I. pag. 231.* als die dritte Abänderung des Diamants aufführet, und hexaedrum tabellatum nennt.

eine Fläche befindet. Die Abstumpfung bestehet also nur aus einzelnen Flächen, die sich in Ansehung des Orts entweder an den Ecken oder Kanten befinden, und in Ansehung der Größe im Verhältniß mit den Flächen der Grundgestalt entweder klein oder groß sind, welches man im erstern Fall schwach und im letztern stark abgestumpft nennet. Man findet aber die Abstumpfung bey dem Würfel, der Säule und der Pyramide. Und man hat unter den Foßilien würflichten Bleyglanz mit abgestumpften Ecken, vierseitig säulenförmige Zinngraupen mit abgestumpften Kanten, doppelt vierseitig pyramidale Zinngraupen mit abgestumpften Kanten, doppelt vierseitigen pyramidalen Bleyglanz mit abgestumpften Ecken oder Spitzen.

§. 112.

Zugeschärft nennt man einen Cristall, wenn einige oder alle Kanten oder Endflächen desselben so verändert sind, daß er sich daselbst durch zwey besondere kleinere schief zusammenlaufende Flächen in eine Schärfe endiget.

endiget. Dieses ist die seltenste Art der Veränderung, mit welcher die Cristallisationen gefunden werden. Man hat hier wiederum einmal auf den Ort der Zuschärfung, das andremal auf die Größe ihrer Seiten, und drittens auf den Winkel derselben zu merken. In Ansehung des erstern befindet sie sich entweder an den Endflächen oder an den Kanten: in Ansehung des zweyten aber sind die Flächen derselben im Verhältniß mit den Flächen der Grundgestalt entweder klein oder groß; im erstern Fall nennt man es schwach zugeschärft, und im letztern stark zugeschärft: endlich in Ansehung des dritten, so gehen die Flächen der Zuschärfung entweder unter einem schiefen oder stumpfen Winkel zusammen; ersteres nennt man scharf zugeschärft, und letzteres flach zugeschärft. Mit dieser Art der Veränderung der Grundgestalt habe ich folgende Cristallisationen der Foßilien gefunden, den vierseitig säulenförmigen an zwey gegenüber stehenden Seitenkanten zugeschärften Topaß, den vierseitig säulenförmigen an der obern Endfläche sehr

flach

flach zugeschärften Mißpickel, den tafelartigen an zwey gegenüber stehenden Endflächen zugeschärften schweren Spat, und den sechsseitig keilförmigen an der untern Endkante schwach zugeschärften magnetischen Eisenstein.

§. 113.

Die Zuspitzung ist diejenige Art der Veränderung einer Cristallisation, da dieselbe durch mehr als zwey Flächen, welche ebenfalls schief zusammenlaufen, einige oder alle ihre Ecken, Endflächen oder Endkanten verlieret. Dieses ist die gewöhnlichste Art der Veränderung, welche man bey den Cristallen antrifft. Man hat aber bey derselben folgendes zu beobachten: erstlich den **Ort**, zweytens die **Flächen**, drittens die **Endigung**, viertens die **Größe**, und fünftens den **Winkel**. In Ansehung des **Orts** befindet sich die Zuspitzung entweder an den Ecken oder an den Endkanten, oder an den Endflächen. In Ansehung der Flächen derselben hat man wiederum einmal auf die Zahl derselben zu merken,

 nach

nach welcher die Zuspitzung entweder eben so viel oder weniger Flächen hat, als die Grundgestalt, da wo sie dieselbe berührt: zweytens auf die Größe der Flächen unter einander, da sie entweder alle einander gleich oder verschieden in der Größe sind: drittens auf die Gestalt derselben, die entweder bestimmt oder unbestimmt ist: viertens auf die Lage derselben, nach welcher sie entweder alle auf diejenigen Flächen der Grundgestalt, welche sie berühren, oder zum Theil oder ganz auf die Seitenkanten der Grundgestalt aufgesetzet sind. In Ansehung der Endigung gehet die Zuspitzung entweder in eine Linie aus, als welches der Uebergang in die Zuschärfung ist, oder sie endiget sich, wie es auch am gewöhnlichsten geschiehet, in einen Punct, und bildet also eine vollkommene Spitze. In Ansehung der Größe überhaupt ist die Zuspitzung im Verhältniß mit der Grundgestalt entweder schwach oder stark. Und was endlich den Winkel, unter welchem die Flächen derselben zusammenhängen, betrifft, so ist derselbe entweder stumpf oder spitzig,

als

als in welchem erstern Fall man es flach, und im letztern scharf zugespitzt nennet.

Mit dieser Art der Veränderung findet man folgende Cristallisationen, das einfach sechsseitig pyramidale oben mit eben so viel Flächen stark und scharf zugespitzte rothgültig Erz; den einfach sechsseitig pyramidalen, oben und unten mit eben so viel Flächen zugespitzten Bergcristall (von Brieborn in Schlesien); das sechsseitig säulenförmige, an beyden Enden mit zwey kleinen und zwey größern Flächen, die sich mit einander in eine Linie endigen, flach zugespitzte weisse Bleyerz; die vierseitig säulenförmigen an beyden Enden mit eben so viel Flächen zugespitzten Zinngraupen; der einfache, umgekehrt sechsseitig pyramidale, an der Grundfläche mit drey gleichen fünfseitigen Flächen, welche allemal auf die abwechselnden Seiten aufgesetzt sind, flach zugespitzte Fluß; der sechsseitig keilförmige, an der einen Endkante mit vier Flächen, wovon die zwey dreyseitigen auf die gegenüber stehenden zwey breiten Seitenflächen, und die zwey

vierseitigen auf die Kanten der vier schmälern Seitenflächen aufgesetzet sind, zugespitzte magnetische Eisenstein.

§. 114.

Um sich noch einen deutlichern Begriff von der Abstumpfung, Zuschärfung und Zuspitzung zu machen: so darf man einen aus Holz geschnitzten Würfel, Säule, Pyramide, oder dergleichen Körper, der eine vollkommene Grundgestalt hat, nehmen, und diesem die Kanten oder Ecken eine jede mit einem Schnitt wegschneiden, so daß sich alsdenn statt derselben eine Fläche daselbst befindet, so hat man die Abstumpfung. Schneidet man aber die Endflächen oder Kanten eines dieser Körper eine jede mit zwey schiefen zusammenlaufenden Schnitten, und zwar mit einem von dieser und mit dem andern von jener Seite weg, so daß zwey Flächen entstehen, welche, indem sie sich beyde in eine Linie endigen, eine Schärfe darstellen, so erhält man die Zuschärfung. Endlich wenn man die Endflächen oder Ecken eines dieser Körper eine

jede mit mehrern Schnitten, welche schief zusammenlaufen, wegschneidet, so daß mehr als zwey Flächen davon entstehen, welche meistentheils eine Spitze darstellen, so bekömmt man die Zuspitzung.

§. 115.

Durch diese Veränderungen, wenn die Flächen derselben größer werden als die Flächen der Grundgestalt, gehen letztere, die Grundgestalten nemlich, in einander über. Ja die Flächen der erstern werden alsdenn, wenn sie dem Mittelpunct der Cristallisation näher kommen als die Flächen der letztern, zu Flächen der Grundgestalt, und umgekehrt die Flächen der Grundgestalt, wenn sie sich von dem Mittelpunct der Cristallisation mehr entfernen als jene, werden zu Flächen der Abstumpfung, Zuspitzung, oder dergleichen. Einige Beyspiele werden die Sache erläutern: Der Bleyglanz hat fünferley Cristallisationen, durch welche er aus dem vollkommenen Würfel in die vollkommene, gedoppelte, vierseitige Pyramide (Octaedron) übergehet. Der vollkommene

mene Würfel ist seine erste Cristallisation; wenn die Ecken desselben etwas abgestumpft werden, so hat man seine andre Cristallisation; fährt nun die Abstumpfung der Ecken fort, bis die Seiten derselben so groß werden, daß sie an einander stoßen, so hat man die dritte Cristallisation, welche der Uebergang des Würfels ins doppelt vierseitig pyramidale ist, und eben sowohl vor ein stark abgestumpftes Octaedron als vor einen stark abgestumpften Würfel gehalten werden kann; setzet nun die gedachte Abstumpfung noch weiter fort, so erhält man die vierte Cristallisation des Bleyglanzes, welches eine an Ecken abgestumpfte, doppelte, vierseitige Pyramide ist, da sich alsdenn die Seiten der Abstumpfung beym Würfel schon völlig in Seiten der Grundgestalt des Octaedrons, und so auch umgekehrt die Seiten der Grundgestalt des erstern in Seiten der Abstumpfung des letztern verwandelt haben, und also der Würfel schon wirklich ins Octaedron übergegangen ist; wenn dieses endlich noch so weit fortgehet, bis das Octaedron aufhört abge-

stumpft

stumpft zu seyn, so hat man die fünfte und und letzte Cristallisation des Bleyglanzes, welches eine vollkommene, gedoppelte, vierseitige Pyramide ist, bey welcher sich die Seiten der Grundgestalt des Würfels gänzlich verloren haben, und nur allein die Seiten der Abstumpfung desselben noch übrig sind, welche jetzund die Seiten der Grundgestalt bey dem vollkommenen Octaedron ausmachen p). Man kann übrigens auch eben

p) Um sich von den verschiedenen Cristallisationen des Bleyglanzes und den Uebergängen derselben einen deutlichen Begriff zu machen, so schlage man in LINNAEI *Systema naturae Tom. III.* die 1ste, 2te und 3te Kupfertafel nach, da denn die 19te Figur die erste, die 20ste Figur die zweyte, die 21ste Figur die dritte, die 24ste Figur die vierte, und die 23ste Figur die fünfte Cristallisation desselben vorstellen wird. Uebrigens scheint mir, so viel ich bemerkt habe, der mehrere oder wenigere Silbergehalt an der Verschiedenheit der Cristallisationen des Bleyglanzes Ursach zu seyn, so, daß die Cristallisation desselben, wenn er mehr

eben sowohl das vollkommene Octaedron zu der ersten Cristallisation des Bleyglanzes annehmen, und den Uebergang in dem vollkommenen Würfel von selbigen an, durch die mittelsten drey Cristallisationen durchrechnen. Ferner, so haben die Zinngraupen zweyerley Cristallisationen: die erste ist vierseitig säulenförmig, an jedem Ende mit vier gleichen Flächen zugespitzt, und am Kanten abgestumpft. Wenn nun an dieser die Flächen der Zuspitzung größer und die Flächen der säulenförmigen Grundgestalt kleiner werden, so gehet dieselbe in die zweyte Cristallisation über, welche eine doppelte vierseitige Pyramide mit abgestumpften Kanten ist. Hier geschiehet also der Uebergang durch die Zuspitzung, so wie derselbe bey dem erstern Beyspiel durch die Abstumpfung geschah. Ebenfalls durch die Zuspitzung gehet der sechsseitig säulenförmige oben mit eben so viel Flächen zugespitzte Quarz in eine einfache sechsseitige Pyramide

mehr Silber hält, octaedrisch, und wenn er weniger hält, würflicht ist.

ramide und der sechsseitig säulenförmige an beyden Enden mit eben so viel Flächen zugespitzte Bergcristall in eine gedoppelte sechsseitige Pyramide über.

§. 116.

Nach der Grundgestalt und der Veränderung derselben war die Größe das dritte, worauf man bey der Cristallisation zu sehen hatte. Man hat aber hierbey zu merken: einmal, was man bey der Größe zu bestimmen hat, und zum andern, wie man dieselbe zu bestimmen hat.

§. 117.

In Ansehung des erstern, so sind es drey Ausdehnungen (Dimensionen), die man hier, so wie bey allen andern körperlichen Größen, zu bestimmen hat. Die größeste davon wird die Länge, die kleinere die Breite, und die kleinste die Stärke oder Dicke genennt. Man nennt außerdem aber auch bey der Säule und Pyramide diejenige Ausdehnung, welche von einem Ende zum andern geht, die Höhe.

So

So werden auch bey einer jeden Cristallisation die beyden größern Ausdehnungen, wenn sie einander gleich sind, überhaupt die Breite, und die beyden kleinern, wenn sie ebenfalls einander gleich sind, überhaupt die Stärke genennet.

§. 118.

In Ansehung dessen aber, wie man diese Größen bestimmt, so ist bekannt, daß solches niemals anders als vergleichungsweise mit einer andern angenommenen Größe, welche das Maaß genennet wird, geschehen kann; und zwar hat man im gemeinen Leben die Größen von gewissen Theilen des menschlichen Körpers, als den Arm, den Fuß, die Hand, den Daum, dazu angenommen, um dadurch gleichsam ein allgemeines Maaß zu haben. Da aber die Größe der Menschen, je nachdem sie unter einem andern Himmelsstrich wohnen, oder eine andre Lebensart führen, sehr verschieden ist: so darf man sich nicht wundern, warum in jedem Lande, ja in jeder Provinz diese angenommenen Größen so sehr

von

von einander abweichen. Da man aber weder eines von diesen verschiedenen Maassen dem Publico als ein Universalmaaß aufdringen, noch einem jeden Leser insbesondere zumuthen kann, daß er allemal das Landesmaaß, wo der oder jener Schriftsteller schreibt, im Kopfe haben soll: so verursacht dieses sehr viel Unbequemlichkeit, und ich habe dahero gesucht, zu der Bestimmung der Größe der Cristallisationen eine Art eines allgemeinen Maaßes ausfündig zu machen; welches auch um so viel eher angehet, da sich diese Größen ohnedies nicht ganz genau angeben lassen. Ich habe zu dem Ende sieben Stufen oder Grade angenommen, deren Verhältnisse aus den erwähnten Größen der Cristallisationen selber genommen sind, und nach welchen man dieselben bey einer jeden Gattung Foßilien angeben kann. Diese nun habe ich nicht allein durch Angabe derjenigen Cristallisationen, welchen sie hauptsächlich zukommen, sondern auch dadurch, daß ich gezeigt habe, wie sie sich ohngefähr zu unsern im gemeinen Leben gewöhnlichen

Maaßen verhalten, bestimmt. Folgende sind es:

1) Ungewöhnlicher Größe werden alle Cristallisationen, welche eine und mehrere Ellen betragen, genennet. Mir sind von dieser Größe außer den säulenförmigen Basaltcristallen keine andern bekannt.

2) Sehr groß nennt man alle Cristallen, deren Größe zwischen eine und eine Viertelelle fällt. Z. B. die sehr großen säulenförmigen Bergcristallen (aus der Schweiz), und die sehr großen pyramidalen Fraueneiscristallen (von Naumburg an der Saale).

3) Groß werden diejenigen Cristallisationen genennt, deren Größe unter einer Viertelelle bis zwey Zoll ist. Man hat große Zinngraupen, große Schwefelkieswürfel, große Bergcristalle.

4) Mittlerer Größe sind alle Cristallisationen, die unter zwey Zoll bis einen halben Zoll an Größe betragen. Man hat Bleyglanzwürfel mittlerer Größe,

Zinn-

Zinngraupen mittlerer Größe, Schwefelkieswürfel mittlerer Größe, Topase mittlerer Größe, Kalkspatcristallen mittlerer Größe, Flußwürfel mittlerer Größe.

5) Klein nennt man alle Cristallen, deren Größe unter einen halben bis einen Achtelzoll beträgt. Diese und die vorige Größe trifft man unter den Cristallisationen am gewöhnlichsten an. Hieher gehören die kleinen octaedrischen Bleyglanzcristallen, die kleinen Zinngraupen, die kleinen Mißpickelcristallen, die kleinen Bergcristallen (von Stollberg am Harz), die kleinen Flußcristallen, die kleinen Kalkspatcristallen.

6) Sehr klein sind alle Cristallisationen unter einem Achtelzoll bis so weit man ihre Gestalt noch mit bloßen Augen erkennen kann. Von dieser Größe sind die sehr kleinen Hornerzwürfel, die sehr kleinen Zinngraupen, die sehr kleinen grünen Glimmerwürfel.

7) Ganz klein werden diejenigen Cristallen genennt, die so klein sind, daß man

ihre Gestalt nicht mehr mit bloßen Augen erkennen kann. Hieher gehören die ganz kleinen gediegenen Goldcristallen, die ganz kleinen grünen Bleyerzcristallen (welche man auch moosartig nennt), die ganz kleinen Atlaserzcristallen, die ganz kleinen spätigen Eisensteincristallen.

§. 119.

Es ist aber bloß die größeste Ausdehnung oder die Länge einer Cristallisation, welche man nach diesen angenommenen Stufen zu bestimmen hat; die übrigen kleinern Ausdehnungen aber werden wiederum jedesmal verhältnißmäßig gegen die erstern bestimmt; und so sagt man z. B. daß der doppelt dreyseitig pyramidale Diamant in Ansehung der Größe klein und sehr niedrig, der einfach vierseitig pyramidale Phengit klein und schwach, das einfach pyramidale graue Spießglaserz mittlerer Größe sehr schmal und schwach ist. Noch will ich hierbey anmerken, daß man die pyramidalischen Cristallisationen, wenn sie im Verhältniß gegen ihre Länge eine sehr

geringe Breite und Stärke haben, spießigt nennt.

§. 120.

Das vierte und letzte, was man bey den Cristallisationen zu beobachten hat, ist der Zusammenhang derselben. Man versteht aber unter denselben, ob eine Cristallisation mit einem andern Foßile oder Cristallisation zusammengewachsen sey oder nicht. Dieser Zusammenhang muß also von demjenigen, dessen im 58. §. gedacht worden, wohl unterschieden werden. Es sind aber die Cristallen nach demselben entweder zusammengewachsen, angewachsen oder lose. Zusammengewachsen heißt, wenn verschiedene Cristallen einer Art entweder unordentlich auf einander, oder gleichlaufend, mit ihren Seitenflächen an einander, oder nach allerley Richtungen schief in einander gewachsen sind und zusammenhängen; von den erstern können die auf einander gewachsenen Zinngraupen, Bleyglanz- und Flußcristallen; von den andern die an einander gewachsenen säulenförmigen Schörl-

und säulenförmigen grünen Bleyerzcristallen (letztere von la Croix in Frankreich), und von den dritten die in einander gewachsenen vierseitig säulenförmigen Gypscristallen (von Fabian Sebastian zu Marienberg), zum Beyspiel dienen. Angewachsen nennt man diejenigen Cristallen, welche mit einem Ende oder mit einer Seite an ein anderes oder auch an das nemliche uncristallisirte Foßile einzeln angewachsen sind, und zwar so, daß denselben an dem Orte, wo sie zusammenhängen, die Cristallisationsfläche fehlt; hieher gehören die angewachsenen einfach pyramidalen und säulenförmigen Quarzcristallen, die angewachsenen säulenförmigen Arsenickiescristallen, u. a. m. Lose nennt man diejenigen Cristallen, welche bey ihrer Entstehung weder unter einander noch mit einem andern Foßile zusammengewachsen sind, und also alle Seiten ihrer Cristallisation haben, sie mögen übrigens nach der Zeit in ein andres festes Foßile eingewachsen seyn oder nicht. Von dieser Art sind der Topaß, der an beyden Enden zugespitzte Bergcristall, das

octaedri-

octaedrische rothe Kupfererz (aus Siberien), die losen Schwefelkieswürfel und viel andre noch.

§. 121.

Uebrigens kann man auch bey der Bestimmung einer Cristallisation noch zu allem Ueberfluß die Zahl ihrer Flächen überhaupt, und die Gestalt derselben, wenn solche anders bestimmt ist, angeben, so daß man zum Exempel sagt, der würflichte am Ecken abgestumpfte Bleyglanz bestehet aus sechs an einander schlüßenden achtseitigen und vier dreyseitigen Flächen.

§. 122.

Zuletzt will ich nur noch gedenken, daß eine Gattung Foßilien immer unter mehrerley Cristallisationen vorkommt als die andre. Und so sind zum Beyspiel der Schwefelkies, der Bleyglanz, der Granat, der Kalk, und der Gyps diejenigen, welche die meiste Verschiedenheit in den Cristallisationen zeigen.

2) Die äußere Oberfläche.

§. 123.

Die äußere Oberfläche ist das andre besondere generische Kennzeichen, welches man an den festen Foßilien durch das Auge aufzusuchen hat. Was man darunter versteht, ist zu bekannt, als daß ich mich dabey aufhalten dürfte. Die äußere Oberfläche der festen Foßilien aber ist entweder uneben, schrof, rauh, glatt, gestreift, federartig oder gestrickt.

§. 124.

Uneben nennt man diejenige Art der äußern Oberflächen, welche aus sehr kleinern Erhöhungen besteht, die im Verhältniß unter einander bald kleiner, bald grösser sind. Man trifft dieselbe bey dem Calcedon an.

§. 125.

Schrof wird eine äußere Oberfläche genennet, wenn dieselbe aus sehr kleinen einander gleichen Erhöhungen bestehet. Man findet

findet solche fast nur allein bey einigen Cristallisationen: als z. B. bey dem Brasilianischen Diamant und dem rautenförmigen Schwefelkies (von der Sonne zu Freyberg).

§. 126.

Rauh wird diejenige äußere Oberfläche genennet, welche aus ganz kleinen, fast unerkenntlichen, bald scharfen, bald stumpfen Erhöhungen besteht. Hiervon hat man den zellichten Quarz, die Cristallgeschiebe oder sogenannten Wasserkiesel, den zackigten und tropfsteinartigen Kalksinter.

§. 127.

Glatt ist eine äußere Oberfläche, wenn sie ganz ohne Erhöhungen oder Hervorstehungen ist. Von dieser Art ist der spieglichte Glaskopf, der würflicht cristallisirte Bleyglanz, der würflicht cristallisirte Fluß, und andre mehr.

§. 128.

Gestreift nennt man diejenige äußere Oberfläche, welche lauter fast unmerklich

kleine, in einer geraden Richtung fortgehende und gleichlaufende Erhöhungen hat. Man findet solches fast nur allein bey den Cristallisationen. Und man hat von derselben, je nachdem deren Richtung, im Verhältniß mit denen Flächen der Cristallen, verschieden ist, wiederum folgende Abänderungen:

1) In die Queere gestreift; wenn die Streifen mit der Breite der Seitenflächen gleichlaufend sind. Als z. B. bey dem Bergcristall.

2) In die Länge gestreift; wenn die Streifen mit der Höhe der Seitenflächen gleichlaufen. Von dieser Art findet man den Topaß (vom Schneckensteine bey Auerbach in Sachsen), den säulenförmigen Schörl, und andre mehr.

3) Ueberzwerch gestreift; wenn die Streifen mit der Diagonale der Seitenflächen gleichlaufend sind. Zum Beyspiel bey dem würflicht cristallisirten Zinnober (von Almaden in Spanien), und dem ebenfalls würflicht cristalli-

stallisirten Eisenglanz (von Altenberg in Sachsen).

4) Abwechselnd gestreift; wenn die Streifen zwar mit den Seiten der Flächen einer Cristallisation gleichlaufen, doch aber niemals die Streifen der an einander gränzenden Flächen, wohl aber diejenigen der gegenüber stehenden, einerley Richtung haben. Als bey dem würflicht cristallisirten Schwefelkies, mit gestreifter Oberfläche.

§. 129.

Federartig nennt man eine Art äußere Oberfläche, welche mit der vorigen ziemlich übereinkommt, und nur darinnen von derselben abweicht, daß die Streifen an eine Linie, welche sich in ihrer Mitte befindet, von beyden Seiten unter einen schiefen Winkel angesetzet sind; ohngefähr wie der Bart an einer Feder, als woher auch die Benennung rührt. Von dieser Art sind die federartig gestreiften gediegenen Silberblättgen (aus Mexico) und der federartig

gestreifte gediegene Wißmuth, welchen man insgemein Federwißmuth nennt.

§. 130.

Gestrickt nennt man die äußere Oberfläche eines festen Foßils, wenn solche mit verschiedenen geraden Strichen, die schwachen Schnitten ähnlich sehen, und theils mit einander gleichlaufen, theils unter einem rechten Winkel an einander anstehen, versehen ist. Etwas ähnliches, welches ebenfalls gestrickt genennet wird, ist schon unter denen besondern äußern Gestalten vorgekommen; womit man es also nicht verwechseln darf. Außer grauen Speiskobelt mit gestrickter Oberfläche habe ich weiter kein Foßile von dieser Art gefunden.

Der äußere Glanz.

§. 131.

Der äußere Glanz ist das dritte besondere generische Kennzeichen der festen Foßilien, und zugleich das letzte von denen, welche das äußere Ansehen ausmachen. Da aber

aber der Glanz, welchen wir auf der äussern oder natürlichen Oberfläche eines festen Foßils beobachten, mit demjenigen, welcher sich auf dessen innern Oberfläche und bey den zerreiblichen und flüßigen Fossilien zeigt, einerley ist, und auch auf die nemliche Art bestimmt wird; indem der Unterschied nur allein darinnen liegt, daß derselbe bey ein oder der andern Gattung oder Abänderung äußerlich stärker oder schwächer als innerlich ist: so werde ich hier von dem Glanze überhaupt handeln, und wo derselbe an den übrigen Orten vorkommt, meine Leser hieher verweisen.

Unter Glanz überhaupt versteht man, wie sich ein Foßile in Ansehung derjenigen Zurückwerfung des Lichts verhält, welche theils durch die Glätte der Oberfläche, oder wenigstens der zusammengehäuften Theile, welche dieselbe ausmachen, theils durch seine Dichtigkeit verursachet wird. Ersteres ist der Grund von der verschiedenen Stärke des Glanzes, und letzteres von der verschiedenen Art desselben.

§. 132.

§. 132.

Die Stärke des Glanzes kann man nicht anders als nach gewissen angenommenen Stufen bestimmen. Ich habe fünfe, und zwar die folgenden, dazu angenommen: **sehr glänzend, glänzend, wenig glänzend, schimmernd, matt.**

§. 133.

Stark glänzend nennt man ein Foßile, wenn uns dasselbe, wenn wir auch noch weit von denselben entfernt sind, einen blendenden Glanz entgegen wirft. Dieses ist die stärkste Art des Glanzes, welche man hat; und sie ist allemal mit einer glatten, und mehrentheils auch mit einer ebenen Oberfläche verbunden. Stark glänzend ist das gediegene Quecksilber, die grauen Spießglaserzcristallen, die äußere Oberfläche der mehresten Zinngraupen, des cristallisirten Zinnobers, der säulenförmigen Arsenikkiescristallen, die äußere Oberfläche, und besonders der Bruch des Bergcristalls, der Bruch vom Bleyglanz (besonders von

dem,

dem, welcher in würflichte Stücke springt) und vom Doppelstein.

§. 134.

Glänzend wird ein Foßile genennt, wenn man seinen Glanz zwar auch schon von weiten, doch eigentlich in der Nähe erst bemerket. Dieses ist die zweyte Art des Glanzes, welche schon etwas schwächer als die vorige ist; und bey welcher man mehrentheils einen unebenen Bruch findet. Glänzend ist das Silberfahlerz, der Prasem, auch öfters der Quarz, der Bruch vom grauen Kupferglas, Kupfernickel, und Arsenikkies, schweren Spat, und den mehresten Kalkspat.

§. 135.

Wenig glänzend ist ein Foßil, dessen Glanz nur allein in der Nähe beobachtet werden kann, und sich auch da schon ziemlich schwach zeiget. Von dieser Art des Glanzes ist der schwarze magnetische Eisenstein, das gediegene Silber, der Bruch von Zinngraupen, Kupferfahlerz, Schwefelkies,

felkies, Strahlgyps, Nephrit und den mehresten Quarz.

§. 136.

Schimmernd sagt man, daß ein Fossile sey, wenn nur allein einige von denen ganz kleinen zusammengehäuften Theilen, welche die Oberfläche desselben ausmachen, ein schwaches Licht zurücke werfen. Schimmernd ist die Talkerde, der Bruch vom weißgültigen Erz, Bleyschweif, Glaskopf, grauen Speiskobelt, Feuerstein, Topfstein.

§. 137.

Matt nennt man ein Foßile, dessen Oberfläche gar kein Licht zurückwirft. Von dieser Art sind die mehresten zerreiblichen Foßilien unter den festen besonders diejenigen, welche einen erdigen Bruch haben, niemals aber die flüßigen Foßilien. Zu Beyspielen können dienen der Malachit, die verhärtete Bleyerde (vom Rautenkranz zu Johann Georgenstadt) der graue, rothe und braune thonartige Eisenstein (von Wehrau in der Oberlausitz), die blaue Eisenerde,

3te Tafel.

Von dem äußern Ansehen der festen Foßilien.

besondere generische Kennz. | specielle Kennzeichen, | Abänderungen.

- **Das äußere Ansehen,**
  - die äußere Gestalt,
    - gemeine Gestalten,
      - derb,
      - eingesprengt, — grob, zarte,
      - in eckigten Stücken, — scharfeckigt, stumpfeckigt,
      - in Körnern, — grob, klein,
      - angeflogen,
    - besondere Gestalten,
      - zähnig,
      - dratförmig,
      - haarförmig,
      - adrig,
      - gestrickt,
      - baumförmig, — regelmäßig, unregelmäßig,
      - tropfsteinartig,
      - zackig,
      - nierenförmig, — groß, klein,
      - kuglich, — — eyförmig, käseförmig, unvollkomen kugelförmig, vollkommen kugelförmig, erbsförmig, roogenförmig,
      - spiegelartig, — spieglicht, mit Spiegeln,
      - in Blättgen,
      - zellicht, — — sechsseitig zellicht, vieleckigt zellicht, rundzellicht,
      - durchlöchert,
      - ungestaltet,
      - zerfressen,
    - regelmäßige Gestalten oder Cristallisationen, — von den Cristallisationen handelt die folgende 4te Tafel.
  - die äußere Oberfläche,
    - uneben,
    - schrof,
    - rauh,
    - glatt,
    - gestreift, — — — — in die Queere, in die Länge, überzwerch, abwechselnd,
    - federartig,
    - gestrickt,
  - der äußere Glanz,
    - die Stärke, — sehr glänzend, glänzend, wenig glänzend, schimmernd, matt,
    - die Art, — gemeiner Glanz, metallischer Glanz.

senerde, der Gallmey, der gelbe braune und schwarze Erdkobelt, der Hornstein, der Lasurstein, der Bergkork, der Trippel, die Kreide, der Mergel, alle Kalkerden, und noch viel andre.

§. 139.

Endlich so ist auch bey den Foßilien, je nachdem solche mehr oder weniger dichte sind, die Art des Glanzes verschieden. Man bemerket hauptsächlich zwey Arten desselben, und nennt die erstere gemeinen, und die andere metallischen Glanz. Von ersterer Art sind die mehresten Metallarten, als gediegen Gold, gediegen Quecksilber, gediegen Silber, Glaserz, Fahlerz, Kupferkies, Bleyglanz, u. a. m.; letztere Art hingegen kommt hauptsächlich den Erd- Stein- und Salzarten zu, und wird bey allen Kalk- Gyps- Fluß- Glas- und Hornsteinarten, wie auch bey den mehresten Thon- und Talkarten, und endlich fast bey allen Salzarten gefunden.

Der

Der innere Glanz.

§. 140.

Es folgt nunmehro das innere Ansehen der festen Foßilien, welches den innern Glanz, den Bruch, und die Gestalt der Bruchstücke begreifft.

Unter diesem innern Ansehen aber wird alles dasjenige verstanden, was man nur allein da an einem Foßile mit dem Gesichte beobachten kann, wo selbiges nicht mehr seine äußere Oberfläche, sondern durch künstliches Zerschlagen oder Zerbrechen eine ganz neue oder frische Oberfläche erhalten hat.

§. 141.

Der innere Glanz ist also das erste äußere Kennzeichen von denenjenigen, welche zum innern Ansehen gehören, überhaupt aber ist derselbe das vierte besondere generische Kennzeichen, welches man durch das Gesichte an den festen Foßilien aufsucht.

Von der regelmäßigen Gestalt der festen Foßilien, oder den Cristallisationen.

Bey denen Cristallisationen ist zu beobachten,

- die Grundgestalt,
  - die verschiedenen Arten derselben,
    - das Zwanzigeck,
    - das Achteck,
    - die Säule,
    - die Pyramide,
    - die Tafel,
    - der Keil,
  - die Abweichungen jeder Art, durch
    - die Einfachheit, — einfach, doppelt,
    - die Stellung, — rechts, verkehrt,
    - die Zahl der Flächen, — festgesetzt, verschieden,
    - die Größe der Flächen, — die Länge, die Breite,
    - die Winkel, — gleich, verschieden,
    - die Richtung der Flächen, — eben, kugelflächig,
- die Veränderung der Grundgestalt,
  - die Abstumpfung,
    - der Ort, — an Ecken, an Kanten,
    - die Größe, — schwach, stark,
  - die Zuschärfung,
    - der Ort, — an Kanten, an Endflächen,
    - die Größe, — schwach, stark,
    - der Winkel, — flach, scharf,
  - die Zuspitzung,
    - der Ort, — an Ecken, an Endkanten, an Endflächen,
    - die Flächen, — ihre Zahl, ihre Größe unter einander, ihre Gestalt, ihre Lage,
    - die Endigung, — in eine Linie, in einen Punkt,
    - die Größe, — schwach, stark,
    - der Winkel, — flach, scharf,
- die Größe der Cristallisation,
  - die verschiedenen Ausdehnungen derselben,
    - die Länge,
    - die Breite,
    - die Höhe,
  - die verschiedenen Grade derselben,
    - ungewöhnlicher Größe,
    - sehr groß,
    - groß,
    - mittlerer Größe,
    - klein,
    - sehr klein,
    - ganz klein,
- der Zusammenhang derselben,
  - zusammengewachsen, angewachsen, lose,
    - an einander,
    - auf einander,
    - in einander.

Da ich nun in dem vorhergehenden 131. bis 139. §. den Glanz überhaupt abgehandelt habe: so will ich meine Leser dahin zurück verweisen. Nur kann ich allhier nicht unangemerkt lassen, daß der innere Glanz, bey der Bestimmung des äußern Begriffs eines festen Foßils, weit zuverläßiger als der äußere ist.

5) Der Bruch.

§. 142.

Der Bruch (fractura), welcher öfters auch die Structur oder das Gewebe (textura) genennet wird, ist das fünfte besondere generische Kennzeichen der festen Foßilien, und das zweyte von denen, welche das innere Ansehen ausmachen. Man versteht unter demselben die Gestalt der innern Oberfläche eines festen Foßils. Diese Gestalt der innern Oberfläche aber rührt wiederum von der Gestalt der kleinsten zusammengehäuften Theile her, aus welchen ein Foßile bestehet, und welche so klein sind, daß man sie nicht mit dem Gesichte bemer-

ken kann. Gedachte Theile nun hängen entweder gleich unmittelbar vor sich zusammen; oder sie machen wiederum größere Theile aus, welche man zwar schon durch das Gesichte unterscheiden kann, die aber noch nicht alle drey Ausdehnungen zu haben scheinen, und entweder Linien oder Flächen ähnlich sind. Nach diesen Verschiedenheiten hat man folgende vier Gattungen des Bruchs, den **dichten**, **fasrigen**, **strahligen** und **blättrigen**.

§. 143.

Dichte ist diejenige Art des Bruchs, auf welcher man keine besondern Theile unterscheiden kann, sondern da die kleinsten zusammengehäuften Theile gleich unmittelbar und ununterbrochen zusammenhängen. Man trifft diese Art Bruch am gewöhnlichsten unter den Foßilien an. Nach der Verschiedenheit der Erhöhungen, die sich auf denselben finden, hat man wiederum folgende Abänderungen desselben: **splittrig**, **eben**, **muschlig**, **uneben** und **erdig**.

§. 144.

Splittrig wird diejenige Abänderung des dichten Bruchs genennt, dessen Fläche nicht mit vielen und merklichen Erhöhungen unterbrochen ist, in der sich aber hie und da einige kleine Schiefer zeigen, die sich beym Zerspringen des Foßils abgelöset haben, und besonders dadurch sichtbar werden, daß das Licht durch dieselben hindurch auf die Fläche unter ihnen fällt. Diese kleinen Splitter oder Schiefer sind an dem einen Ende, mit welchen sie mehrentheils noch völlig anstehen, stärker als an den übrigen, welche scharf zugehen. Mit dem splittrigen Bruche ist jederzeit noch ein gewisser Grad von Durchsichtigkeit verbunden, und wenn auch das Foßile, welchen es zukommt, nur an den Kanten durchscheinend seyn sollte: denn außerdem würde man die Splitter auch nicht gewahr werden. Wenn Foßilien mit splittrichem Bruche zugleich stark glänzend und durchsichtig oder halbdurchsichtig sind, so werden sie glasicht genennet. Das splittriche gehet

übrigens ins ebene und unebene, ja zuweilen auch ins muschlige und erdige über; von dem erstern, dem ebenen nemlich, ist es wenig verschieden, so daß es fast vor eine Unterabänderung desselben gelten könnte. Man unterscheidet es wiederum in grob- und kleinsplittrig: von ersterer Art ist der mehreste Quarz und der Prasem, der Nephrit, und der grobsplittrige Kalkstein; von letzterer Art aber der Hornstein und der feinsplittrige Kalkstein.

§. 145.

Eben ist diejenige Abänderung des dichten Bruches, wenn derselbe mit gar keinen oder nur wenigen unbestimmten und meist platten Erhöhungen versehen ist. Es geht dasselbe ins splittrige und ins muschlige über. Bey dem ebenen Bruch findet man meistentheils nur einen Schimmer; so trifft man es auch niemals ganz durchsichtig an. Man hat davon den Bleyschweif, den grauen Speis- oder sogenannten Schlackenkobelt, den Calcedon, den gelben Carniol, den Crysopras, den Lydischen Stein und andre mehr.

§. 146.

Muschlig sagt man, daß ein dichtes Foßile springe, wenn der Bruch desselben aus plattrunden Erhöhungen und Vertiefungen bestehet, die, wenn diese Art des Bruchs recht vollkommen ist, über dieses noch mit runden Reifen, gleich den Chamitten, versehen sind, und daher ein muschelähnliches Ansehen und ihre Benennung haben. Das muschlige gehet theils ins ebene, theils ins unebene, zuweilen auch ins splittrige über. Wenn es zugleich glänzend ist, so heißt es schlackig. Mit dergleichen Bruch findet man das bleygraue Kupferglas, den dichten Eisenglanz, den dichten pechartigen Eisensinter, den Bergcristall, den Opal, den rothen Carniol, den Egyptenstein, den Striegauer Bolus, den Feuerstein, die schwarze dichte Lava, und viele andre: bey den beyden letztern ist er am vollkommensten zu sehen.

§. 147.

Uneben, welches auch winklicht genennet wird, ist derjenige dichte Bruch, dessen

Fläche mit lauter eckigen und ziemlich grossen Erhöhungen unterbrochen ist. Der unebene Bruch wird am gewöhnlichsten, ja fast nur allein bey den Metallarten gefunden. Er ist beynahe jederzeit mit etwas Glanz begleitet. Wenn die Erhöhungen desselben groß sind, so sagt man, daß ein Foßile von groben Korn q), im Gegentheil aber von feinem Korn sey. Er gehet übrigens ins muschlige und ins erdige über. Man trifft ihn bey dem Glaserz, dem weißgültigen Erz, dem Fahlerz, dem Kupferkies, dem schwarzen magnetischen Eisenstein, dem Zinnstein, dem Arsenik- und Schwefelkies; zuweilen auch bey dem Zinnober, dem rothgültigen Erz und dem natürlichen Schwefel an.

§. 148.

q) Unter dem Korn verstebt man die Erhöhungen, welche ein dichtes uneben springendes Foßile auf dem Bruche zeigt. Es wird dieser Ausdruck zwar gewöhnlich bey dem Bruche überhaupt gebraucht, man thut aber besser, wenn man ihn nur allein auf diese Abänderung des dichten Bruchs einschränkt.

§. 148.

Erdig ist diejenige Abänderung des dichten Bruchs, wenn dessen Fläche aus lauter kleinen rauhen Erhöhungen bestehet. Da dieser Bruch von rauhen erdartigen Ansehen ist, indem die Foßilien, welchen er zukommt, meistentheils verhärtete Erden sind: so geschiehet es, daß gedachte Foßilien fast allemal ohne Glanz und undurchsichtig gefunden werden. Der erdige Bruch kommt am gewöhnlichsten unter den Steinarten vor. Er gehet theils ins ebene, theils ins unebene über. Man hat davon den thonartigen Eisenstein (von Wehrau in der Oberlausitz), die dichte Bleyerde, den dichten Gallmey, den braunen Erdkobelt, den matten Alaunschiefer, den dichten Mergel, den verhärteten Thon, den Trippel, die Kreide, zuweilen auch den Kalkstein und Stinkstein, und noch verschiedene andre.

§. 149.

Fasrig ist die zweyte Art des Bruchs der festen Foßilien, und zwar diejenige, auf

dem man gewisse größere, linienähnliche Theile unterscheiden kann, in welche die kleinsten zusammengehäuften Theile abgesondert sind. Das fasrige kann nicht anders, als aus einer völligen Auflösung entstehen, da im Gegentheil verschiedene der vorhergehenden dichten Foßilien bloß aus zerreiblichen verhärtet sind. Es scheinet aber doch, als ob die Foßilien, bey denen es sich findet, nicht so innig aufgelöst gewesen wären, oder sich wenigstens mit keiner solchen Ruhe erzeuget hätten, als die blättrigen: weil ein großer Theil derselben durch Tropfen entstanden ist, und man die übrigen mehrentheils derb, fast keines aber cristallisirt antreffen wird. Diese Art Bruch kommt übrigens mit wenigem Glanz, oder auch nur mit einem Schimmer vor. So sind auch die fasrigen Foßilien nur durchscheinend, ja die mehresten ganz undurchsichtig. Man unterscheidet den fasrigen Bruch wiederum nach der Stärke, der Richtung und der Lage der Fasern.

§. 150.

§. 150.

Nach der Stärke der Fasern sind die Foßilien, bey welchen sie sich finden, entweder zartfasrig oder grobfasrig. Zu den erstern gehöret ein Foßile, wenn die Fasern desselben auf seinem Bruche so zarte erscheinen, daß sie, mit bloßen Augen betrachtet, keine Stärke zu haben scheinen, als z. B. bey dem Atlaserz, dem schwarzen Glaskopf, und dem rothen Spisglaserz; zu den andern aber, wenn man schon mit bloßen Augen eine gewisse Stärke an den gedachten Fasern erkennen kann, z. B. bey dem fasrigen Braunstein, Gyps und Steinsalz. Durch letztere Abänderung gehet das fasrige ins strahlige über.

§. 151.

In Ansehung der Richtung sind die Fasern entweder krumm oder gerade. Erstere Abänderung trifft man bey dem schwarzen Glaskopf und dem fasrigen Steinsalz, zuweilen auch bey dem fasrigen Gyps; letztere aber bey dem rothen Glaskopf,

dem fasrigen Braunstein und dem fasrigen grauen Spisglaserz an.

§. 152.

Die Lage der Fasern ist entweder gleichlaufend, auseinanderlaufend, oder untereinanderlaufend. Gleichlaufend (parallel) sind die Fasern, wenn alle in einer Richtung mit einander fortgehen, als z. B. bey dem gleichlaufend fasrigen rothen Glaskopf, dem fasrigen Steinsalz, dem Amianth, und dem fasrigen Gyps. Auseinanderlaufend sind die Fasern, wenn alle mit dem einem Ende gleichsam in einem Punct zusammenlaufen, mit dem andern Ende aber nach verschiedenen Puncten gerichtet sind. Man unterscheidet diese Abänderung des fasrigen wiederum ins sternförmige und büschelartige, und verstehet unter erstern, wenn die Fasern aus einem gemeinschaftlichen Puncte nach allen Seiten gleich ausgehen, z. B. bey dem tropfsteinartigen schwarzen Glaskopf, dem nierenförmigen rothen Glaskopf, dem erbsförmigen weißen Speiskobelt (von Giro-

magny

magny in Frankreich), dem zackigen Kalksinter, dem sternförmig fasrigen Zeolith, u. a. m.; unter letztern aber, wenn die Fasern zwar auch gleichsam aus einem Punct, aber nur nach einer oder auch nach zwey gegenüber stehenden Seiten auslaufen, so sind auch in dem büschelartigen die mittelsten Fasern öfters etwas länger als die übrigen, und es hat daher zuweilen ein etwas längliches Ansehen; man hat dergleichen Atlaserz und rothes Spisglaserz. **Untereinanderlaufend** sind die Fasern, wenn sie alle in ganz verschiedenen Richtungen untereinander liegen, und also einander durchkreuzen; man findet dergleichen graues Spisglaserz.

§. 153.

Strahlig ist die dritte Art des Bruchs der festen Foßilien, und zwar diejenige, da derselbe aus lauter langen und schmalen flächenähnlichen Theilen, die theils über einander theils neben einander liegen, bestehet, in welche die kleinsten zusammengehäuften Theile des Foßils abgesondert sind. Gedachte Theile werden

Strahlen

Strahlen genennt, und machen ein Mittelding zwischen Fasern und Blättern aus, sie sind verhältnißweise von einer ziemlichen Länge und einer sehr geringen Breite, scheinen aber keine Stärke zu haben, gewöhnlich sind sie auch an dem einen Ende ganz spitzig und an dem andern breiter, und fast jederzeit völlig gerade. Das strahlige wird zwar öfters mit starken Glanze, übrigens aber niemals halb oder ganz durchsichtig angetroffen. Es kommt nebst dem vorhergehenden fasrigen am seltensten unter den Fossilien vor. Man unterscheidet es wiederum nach der Breite und Lage der Strahlen.

§. 154.

In Ansehung der Breite ist das strahlige entweder zart- oder grobstrahlig. Ersteres ist, wenn die Strahlen, in Vergleichung mit ihrer Länge, sehr schmal sind, so daß es dem fasrigen schon sehr nahe kömmt, als in welches diese Abänderung auch übergehet. Man hat davon die strahlige Kupferlasur, den strahligen Schwefelkies, die Kobeltblüthe, den strahligen

Kalk.

Kalkstein und andre. Letzteres hingegen ist, wenn die Strahlen in Vergleichung der Länge viel Breite haben, und daher den Blättern sehr nahe kommen. Diese Abänderung macht auch den Uebergang des strahligen ins blättrige aus, und man hat davon den strahligen Wißmuthglanz, das grobstrahlige graue Spisglaserz (von Stollberg am Harz), den grünen Strahlschörl, den grobstrahligen Kalksinter, und andre mehr.

§. 155.

Die Lage der Strahlen ist entweder gleichlaufend, auslaufend, oder untereinanderlaufend. Da ich aber diese Abänderungen der Lage schon bey dem fasrigen erklärt habe, so will ich meine Leser dorthin, und zwar auf den 152. §. verweisen, hier aber nur allein einige Beyspiele anführen. Gleichlaufendstrahlig ist mir ausser dergleichen Asbest kein andres Foßile bekannt. Auslaufendstrahlig wird wiederum in sternförmig und büschelartig unterschieden, und man hat von dem ersten

stern sternförmig strahliges graues Spisglaserz (von Schemnitz in Ungarn), dergleichen Kobeltblüthe, Schwefelkies und Zeolith; von dem letztern aber, büschelartig strahligen weißen Speiskobelt (von Redens Glück zu Andreasberg auf dem Harz), dergleichen graues Spisglaserz, grünen Strahlschörl und Kalkstein. Untereinanderlaufendstrahlig findet man zuweilen das graue Spisglaserz und den grünen Strahlschörl.

§. 156.

Blättrig ist die vierte und letzte Art des Bruchs der festen Foßilien, und zwar diejenige, da derselbe aus lauter flächenähnlichen Theilen, deren Breite und Länge nicht sehr von einander unterschieden ist, und die Blätter genennet werden, bestehet; als in welche die kleinsten zusammengehäuften Theile eines dergleichen Foßils abgesondert sind. Daß sich die blättrigen Foßilien, besonders diejenigen, welche vollkommen blättrig sind, aus der innigsten Auflösung und bey der mehresten Ruhe erzeugen müssen, sieht man daher, weil die meisten

Cristalli-

Cristallisationen so gefunden werden. Man trifft übrigens den blättrigen Bruch ziemlich häufig unter den festen Foßilien an. Er unterscheidet sich wiederum nach der Größe, Richtung und Lage der Blätter.

§. 157.

Was die Größe der Blätter betrifft, so ist ein dergleichen Foßile entweder grobblättrig, schupig oder körnig. Grobblättrig wird ein Foßile genennet, wenn dasselbe aus großen Blättern, die sich mehrentheils durch das ganze Stück durch erstrecken, und einander völlig decken, bestehet, als z. B. das Rußische Glas, das Frauenels und alle Arten von blättrigen Cristallisationen. Schupig hingegen ist ein Foßile, wenn ein Stück desselben aus vielen kleinen Blättern bestehet, die nicht durch das ganze Stück durchgehen, sondern unordentlich über und neben einander liegen, und mehrentheils einander, so wie Fischschupen, nur zum Theil decken. Gedachte Blätter werden Schupen genennt, und haben

haben mehrentheils eine unbestimmte, zuweilen auch rundliche Gestalt, sind größtentheils etwas gebogen, werden selten so groß als gewöhnliche Karpenschupen, öfters aber so kleine, daß man sie kaum erkennen kann, angetroffen. Man theilt das schupige nach der Größe in grob- klein- und zartschupig ein. Man hat schupigen Bleyglanz, Eisenglimmer, Glimmer, Kalkstein und Gyps. Körnigblättrig ist ein Foßile, das aus lauter kleinen Blättern besteht, welche in verschiedenen kleine Stückgen versammlet sind, wo bey einem jeden die Blätter, welche dasselbe ausmachen, völlig durchgehen und einander decken. Diese kleinen Stückgen machen allemal ein völliges Ganzes aus, und sind so vollkommen zusammengewachsen, daß man sie nicht würde von einander unterscheiden können, wenn sie nicht, in Vergleichung untereinander, eine verschiedene Lage der Blätter zeigten. Sie sind übrigens mehrentheils von einer rundlichen oder würflichen Gestalt. Das körnige findet man, in Ansehung der Stückgen, von der Größe einer kleinen

Hasel-

Haselnuß bis zu derjenigen einer Wicke, und man theilt dasselbe in grob- und kleinkörnig ein. Hieher gehöret der grob und klarspeisichte Bleyglanz, der körnige spätige Eisenstein, Eisenglimmer, Blende, Kalkstein, Kalkspat, Fluß und andre mehr. Der körnige Bleyglanz wird insgemein speisig, und die körnigen Gesteinarten in Schweden Saltslag genennet; welches letztere Wort unsre Uebersetzer, ohne unser Bedürfniß, deutsch gemacht haben.

§. 158.

Die Richtung der Blätter, welche meistentheils nur das grobblättrige angehet, ist entweder völlig eben oder krumm. Was eben sey, ist zu bekannt, als daß ich es zu erklären nöthig hätte; von dieser Abänderung des blättrigen ist der mehreste Wolfram, die grobblättrige Blende, der Doppelspat, das mehreste Fraueneis und alle Arten blättriger Cristallisationen. Das krummblättrige ist wiederum entweder unbestimmt krumm, wenn die Blätter ganz unbestimmt gebogen sind; als z. B.

 bey

bey dergleichen Eisenglanz, Eisenglimmer, Glimmer und Fraueneis: oder wellenförmig, wenn die Blätter mehrentheils nur nach einer Seite zu in verschiedene, einander ziemlich gleiche, längliche und wellenähnliche Krümmungen gebogen sind, und sich gleichsam unter einander verlaufen; als z. B. der mehreste Talk, das Wasserbley (von Altenberg in Sachsen), der kalkähnliche Kalkspat: oder kugelflächig, wenn die Blätter so gebogen sind, daß sie entweder ganzen oder Stücken von Kugelflächen gleichen; als z. B. dergleichen Glaskopf, gediegener Arsenik, oder Scherbenkobelt, Onyx, und auch der Carlsbader Erbsenstein.

§. 159.

In Ansehung der Lage sind die Blätter entweder gleichlaufend oder auseinanderlaufend. Ersteres wird am gewöhnlichsten gefunden, und man hat davon alle blättrige Cristallisationen, ferner das Russische Glas, den Doppelspat, das Fraueneis und viele andre noch; letzteres ist seltner, und

5te Tafel.

Von dem innern Ansehen der festen Foßilien.

besondere generische Kennz. — specielle Kennzeichen, — Abänderungen.

- **Das innere Ansehen,**
  - der innere Glanz,
    - Hier findet das nemliche, als bey dem äußern Glanz (siehe 3te Tafel zu Ende), statt.
  - der Bruch,
    - dichte, — — — —
      - splittrig,
      - eben,
      - muschlig,
      - uneben,
      - erdig,
    - fasrig,
      - Stärke, —
        - zartfaserig,
        - grobfaserig,
      - Richtung, —
        - gerade,
        - krumm,
      - Lage, —
        - gleichlaufend,
        - auseinanderlaufend,
        - untereinanderlaufend,
    - strahlig,
      - Größe, —
        - zartstrahlig,
        - breitstrahlig,
      - Länge, —
        - gleichlaufend,
        - außeinanderlaufend,
        - untereinanderlaufend,
    - blättrig,
      - Größe, —
        - grobblättrig,
        - schupig,
        - körnig,
      - Richtung, —
        - eben,
        - unbestimmt krumm,
        - wellenförmig,
        - kugelförmig,
      - Lage, —
        - gleichlaufend,
        - auseinanderlaufend,
  - die Gestalt der Bruchstücke,
    - würflig,
    - rautenförmig,
    - pyramidalisch,
    - keilförmig,
    - splittrig,
    - scheibenförmig,
    - unbestimmteckig.

und man findet es gemeiniglich bey den wellenförmig blättrigen Foßilien, zuweilen auch bey dem Glimmer.

6) Die Gestalt der Bruchstücke.

§. 160.

Die Gestalt der Bruchstücke ist das sechste besondere generische Kennzeichen der festen Foßilien, und das dritte und letzte von denen, welche zum innern Ansehen gehören. Man versteht unter demselben die Gestalt des Umrisses dererjenigen Stücke, in welche ein festes Foßile beym Zerschlagen springt. Und da hat man folgende Arten:

1) Würflige Stücke. Was Würfel sind, ist schon unter der äußern Gestalt §. 98. und 108. vorgekommen. In dergleichen Stücke springet der würflige Bleyglanz und das Steinsalz, in etwas unordentliche Würfel springt auch eine gewisse Art Steinkohlen.

2) Rautenförmige Stücke. Was man unter dieser Gestalt zu verstehen habe, ist ebenfalls schon an den oben angeführten Orten gezeigt worden. Man findet übrigens diese Gestalt der Stücke ziemlich häufig unter den festen Foßilien, doch aber, so wie auch die vorhergehende und nachfolgende, fast nur allein bey den blättrigen. In rautenförmige Stücke springt der grobblättrige spätige Eisenstein, die grobblättrige braune und gelbe Blende, der Feldspat, der Doppelspat, das Fraueneis und andre mehr.

3) Pyramidalische Stücke. Diese Gestalt ist gleichfalls schon, und zwar in dem 100. §. beschrieben worden; hier will ich nur noch anmerken, daß diese Stücke dreyseitig pyramidalisch sind. Dergleichen Stücke habe ich nur allein bey dem Fluß gefunden. Man darf sich übrigens nicht irren lassen, wenn zuweilen sowohl bey diesen als bey den zwey vorhergehenden Arten die eigentliche Gestalt der Bruchstücke nicht gleich

ins Gesichte fällt, weil öfters mehrere dergleichen Stücke zusammenhängend angetroffen werden.

4) Keilförmige Stücke, welche länglicht und an dem einen Ende stark sind, an dem andern aber spitzig zugehen. Man darf solche nicht mit einer Cristallisation, welche der Keil genennet wird, und eine von dieser ganz verschiedene Gestalt hat, verwechseln. In keilförmige Stücke springt zuweilen der rothe Glaskopf, der Gyps und der Kalkspat.

5) Splitter, welches lange und schwache Stücke sind. Man findet dieselben bey dem gleichlaufend fasrigen rothen Glaskopf, bey dem gleichlaufend strahligen Asbest, und einer besondern Art schwarzen Schiefer.

6) Scheibenförmige Stücke, welche breit und schwach sind, und an den Enden mehrentheils etwas scharf zugehen. In dergleichen Stärke springt der Glimmer, der Talk und der Dachschiefer.

7) Unbestimmteckige Stücke. Diese sind am gewöhnlichsten unter den festen Foßilien, und man findet sie bey dem Fahlerz, dem Kupferkies, den mehresten Eisensteinen, dem grob- und klarspeisigten Bleyglanz, dem Kupfernickel, dem Arsenik- und Schwefelkies, dem Quarz, dem Hornstein, dem Kalk- und Gypsstein, und sehr viel andern mehr.

Man muß sich übrigens hüten, daß man bey einem Foßile die Gestalt der Bruchstücke nicht vor dessen äußere Gestalt ansieht, als wie manche Mineralogen, wie es scheint, bey dem Doppelstein gethan haben. Was endlich die Ursache dieser verschiedenen Gestalten der Bruchstücke betrifft: so glaube ich, daß solche allemal von der Gestalt der kleinsten zusammengehäuften Theile herrühren; als welche, allem Vermuthen nach, bey einer jeden Art die nemliche Gestalt haben, welche die Bruchstücke im Großen zeigen; bey den erstern drey regelmäßigen Gestalten läßt es sich fast mit Gewißheit behaupten.

7) Die

7) Die Durchsichtigkeit.

§. 161.

Die Durchsichtigkeit ist das siebende besondere generische Kennzeichen, welches man durch das Gesichte an den festen Fossilien beobachtet, und man versteht darunter das verschiedene Verhalten derselben in Ansehung des Durchlassens der Lichtstrahlen.

Das mehrere oder wenigere Durchlassen der Lichtstrahlen aber rührt bey einem Foßile von der Anordnung der einzelnen Theile in seiner Zusammenhäufung her, so, daß wenn gedachte einzelne Theile in demselben dergestalt geordnet sind, daß alle Zwischenräumgen, welche sie lassen, in vollkommen geraden Richtungen auf einander folgen, und die Lichtstrahlen also einen völlig freyen Durchgang haben, ein Foßile ganz durchsichtig; im entgegengesetzten Fall aber, wenn nemlich diese Zwischenräumgen alle unter einander liegen, undurchsichtig ist.

Dazu aber, daß ein Foßile diejenige Lage seiner einzelnen Theile erhalte, nach welcher es völlig durchsichtig ist, wird dreyerley erfordert: Einmal, daß die einzelnen Theile desselben so beschaffen sind, daß sie eine solche Lage annehmen können: Zweytens, daß sich bey der Entstehung eines dergleichen Foßils seine einzelnen Theile vorhero in einem Zustande der Flüßigkeit befinden, d. h. innig aufgelöst sind, um sich, nach der ihnen eignen Anziehungskraft, in die gedachte Lage an einander setzen zu können: Drittens, daß die innige Auflösung, aus der sich ein dergleichen Foßile erzeugen will, völlig in Ruhe sey. Denn, sind in Ansehung des erstern die einzelnen Theile eines Foßils so beschaffen, daß sie niemals eine dergleichen Lage annehmen können: so wird sich dasselbe allezeit undurchsichtig erzeugen, wie z. B. die mehresten Metallarten, besonders diejenigen, welche einen metallischen Glanz haben. Sind selbige hingegen zwar an und vor sich geschickt, in eine dergleichen Lage zu treten, aber nicht gehörig aufgelöst: so wird das Foßile bey seiner Entstehung eine

ne

ne um so viel geringere Durchsichtigkeit erlangen, als die einzelnen Theile desselben weniger aufgelöst gewesen sind. Ist endlich eine dergleichen Auflösung bey der Entstehung des Foßils nicht in gehöriger Ruhe: so hindert die hinzugekommene Bewegung ebenfalls, daß sich die einzelnen Theile desselben nach der ihnen eignen Anziehungskraft so an einander setzen, wie sie es außerdem thun würden.

Daß aber die völlige Durchsichtigkeit nur bey solchen Foßilien zu suchen ist, welche bey ihrer Entstehung innig aufgelöst und in Ruhe gewesen sind, sieht man auch daher: weil selbige fast nur allein bey den Cristallisationen angetroffen wird, als welche sich jederzeit aus der innigsten Auflösung und bey der mehresten Ruhe erzeugen, und zwar um so viel regelmäßiger und durchsichtiger sind, je inniger und ruhiger die Auflösung, aus der sie entstanden, war.

Es geschieht aber zuweilen auch, daß ein Stück Foßile an einem Orte durchsichtiger

ist, als an dem andern, z. B. die Quarzcristalle, welche öfters an der Spitze durchsichtig, und da, wo sie angewachsen, nur durchscheinend sind. Bey diesen nun haben sich diejenigen Theilgen, welche nicht völlig aufgelöst gewesen, unten gesetzt: weil die Anziehungskraft derjenigen Fläche, auf welche die Cristallen angewachsen, wegen der wenigern Cohäsion dieser Theilgen mit dem Auflösungsmittel, besser auf sie hat wirken können; und zwar in derjenigen Ordnung, daß, je gröber sie aufgelöst gewesen, je weiter unten sie sich gesetzet, und also auch daselbst der Cristall am wenigsten durchsichtig ist r).

Es

r) Herr Wallerius scheint die wenigere Durchsichtigkeit, welche sich zuweilen an der Grundfläche der Bergcristalle findet, einer erdigen Materie zuzuschreiben, welche sich in die dünne Auflösung, aus welcher diese Cristallen entstehen, eingemischt, und unter der Cristallisation vermöge ihrer Schwere unten gesetzt hat. S. *Systema mineralogicum pag. 218. observ. I.*

Es giebt aber verschiedene Grade der Durchsichtigkeit, und ich habe folgende fünfe zu der Bestimmung derselben angenommen; durchsichtig, halbdurchsichtig, durchscheinend, an den Kanten durchscheinend, und undurchsichtig.

§. 162.

Durchsichtig ist ein Foßile, wenn man sowohl durch ein großes als kleines Stück desselben alle Gegenstände vollkommen deutlich erkennen kann. Es ist dieses der höchste Grad der Durchsichtigkeit, und wird, wie schon im vorhergehenden 161. §. gesagt worden, mehrentheils nur unter den Cristallisationen, und hauptsächlich der Steinarten angetroffen. Das Durchsichtige ist aber wiederum entweder gemeindurchsichtig oder verdoppelnd. Ersteres ist, wenn man die Gegenstände durch ein durchsichtiges Foßile nur einfach sieht: letzteres hingegen, wenn sie durch ein dergleichen Fossile doppelt erscheinen; doch ist dieses nur einem einzigen Foßile, nemlich dem Doppelspat oder sogenannten Ißländischen Cristall

stall eigen s). Man findet aber durchsichtig, den Diamant, Rubin, Schmaragd, Saphir, Hyacinth, Böhmischen Granat, Aquamarin, Topaß, Crysolith, Ametyst, Cristall, das Fraueneis, wiewohl alle diese Foßilien öfters auch von geringern Graden der Durchsichtigkeit vorkommen; ferner in dünnen Scheiben das Rußische Glas; und endlich zuweilen auch die rothgültigen Erz- und weissen Bleyerzcristallen, die grobblättrige braune Blende (von Ratieborschütz in Böhmen), das Steinsalz (welches alsdenn Cristallensalz genennet wird), der Bernstein, die Kalkspat- und Flußcristalle, und verschiedene andre noch.

§. 163.

s) Das Verdoppeln der Gegenstände beym Doppelspat ist nichts anders, als eine Theilung eines jeden einfallenden Lichtstrahls in zwey andre, deren jeder eine verschiedene Brechung leidet, und welches vermuthlich durch die Gestalt der kleinsten zusammengehäuften Theile dieses Steins verursachet wird. Der Versuch läßt sich am besten

§. 163.

Halbdurchsichtig wird ein Foßile genennt, wenn man nicht durch große Stücke desselben,

besten mit einem auf ein Papier gezeichneten Puncte machen. Wenn man über diesen Punct den Stein legt, so erscheint derselbe zweyfach, und zwar stehen die beyden Bilder jederzeit in einer gleichlaufenden Richtung mit derjenigen Diagonale, welche durch die beyden größten körperlichen Winkel geht, die sich an diesem rautenförmig achteckigen Stein einer an der obern Fläche desselben, und der andre schief gegenüber an der untern befinden, und so, daß das eigentliche Bild allemal auf der Seite des untern, das uneigentliche aber auf der Seite des obern Winkels steht. Verändert man nun durch Herumdrehung des Steins die Lage der gedachten Diagonale, so ändert sich auch, gleichförmig mit derselben, die Richtung der beyden Bilder, so, daß sie in Ansehung der Lage jederzeit in dem nemlichen Verhältniß mit derselben bleiben. Die Entfernung dieser beyden Bilder ist allemal verhältnißmäßig mit der Dicke des Steins, da,

desselben, sondern nur durch kleinere durchsehen kann, und dennoch die Gegenstände etwas

da, wo man durch denselben hindurch sieht: so, daß dieselbe durch ein dünnes Stücke dieses Steins kaum merklich ist. Die Linie, welche diese Entfernung macht, und welche sich an der einen äußern Seite des Steins befindet, ist gleichsam die Grundlinie eines Dreyecks, das in der obengedachten diagonalen Richtung durch den Stein durchgeht, und wovon die beyden Schenkel, welches die beyden verschiedentlich gebrochenen Lichtstrahlen sind, in einem Punct der gegenüber stehenden äußern Seite, jederzeit unter einem Winkel von $6\frac{2}{3}$ Graden zusammenlaufen. Ein deutlicher Beweis, daß der Lichtstrahl gleich in der Oberfläche des Steins getheilt, und verschiedentlich gebrochen wird. Man mag übrigens den Stein näher oder weiter vom Gegenstande oder vom Auge halten, so läßt sich weder in der Entfernung noch in der Lage der beyden Bilder einige Verschiedenheit merken. Legt man zwey dergleichen Steine übereinander, und zwar so, daß eine jede von den vier Seitenflächen des obern

etwas trübe erscheinen. Man kann den Versuch mit den durchsichtigen und halb-durch-

obern allemal mit der daran stoßenden Seitenfläche des untern einerley Richtung hat; so werden ebenfalls nur zwey Bilder zu sehen seyn, aber verhältnißmäßig in so viel weiterer Entfernung, als die Dicke des darauf gelegten Steins beträgt. Legt man hingegen dieselben so übereinander, daß eine jede von den vier Seitenflächen des obern Steines mit der daran stoßenden Seitenfläche des untern einen schiefen Winkel macht: so werden die beyden Bilder näher zusammenrücken, und zwar dergestalt, daß, wenn beyde Stücke von einerley Dicke seyn, die zwey Bilder in eines zusammentreten. Zuweilen geschieht es auch, daß, wenn man ein Stück Doppelspat in eine gewisse Lage bringt, vier, auch wohl sechs Bilder zum Vorschein kommen; dieses aber kömmt von der Reflexion der Seitenflächen her. Wer eine noch ausführlichere Beschreibung dieses Phänomens verlangt, findet solche in Newtons Optik *Lib. III. Quaest. 25. et 26.*

Einige

durchsichtigen Fossilien am besten machen, wenn man selbige auf etwas geschriebenes oder

Einige haben die Verdoppelung dadurch erklären wollen: daß ein dergleichen Stück Doppelspat einen Sprung hätte, welcher die zweyfache Erscheinung der Gegenstände verursachte. Daß dieses aber nicht seyn kann, erhellet aus folgenden Gründen: Erstlich, könnte es nicht ein Sprung allein thun, sondern es müßte nach einer jeden Seite einer seyn: weil dieser Stein durch alle Seiten verdoppelt. Zweytens, wäre es ja möglich, daß sich in einem Stücke mehrere Sprünge übereinander finden könnten, und alsdenn müßten ja mehr als zwey Bilder erscheinen; dieses aber hat man noch niemals bemerkt. Drittens, würde sich ein Sprung bald tiefer bald höher in einem Stücke befinden, und daher die davon abhängende Entfernung der beyden Bilder unbestimmt seyn; diese aber ist vielmehr jederzeit bestimmt und festgesetzt. Viertens, wenn man ein Stück Doppelspat in hundert oder auch mehr Stücke zerschlägt, so verdoppelt wiederum ein jedes derselben: nach dieser Hypothese aber müßte man entweder

oder gedrucktes legt, und beobachtet, wie man dasselbe dadurch erkennen kann. Das halbdurchsichtige kömmt am seltensten unter den festen Foßilien vor. Man hat davon den Opal, den rothen und gelben Carniol, den Calcedon, den grauen Achat (welcher wohl

weder annehmen, daß alle die Sprünge eines jeden dieser Stückgen schon vor der Zerschlagung in dem ganzen Stücke gewesen, oder erst bey einem jeden in der Zerschlagung des großen Stücks entstanden wären: nun widerstreitet aber das erstere der Hypothese, und das letztere läßt sich nicht wohl denken. Fünftens, aber so widerlegt die in dem vorhergehenden dieser Anmerkung erwähnte Erfahrung, daß nemlich der Lichtstrahl gleich bey dem Einfallen an der Oberfläche getheilt, und auf zwey verschiedene Arten gebrochen wird, diese Hypothese schon hinlänglich: denn wenn die Verdoppelung durch Sprünge verursacht werden sollte, so müßte ja solche nicht an der Oberfläche, sondern inwendig entstehen. Verschiedener andrer Einwürfe zu geschweigen.

wohl im Grunde mit dem Calcedon einerley ist), zuweilen auch den Quarz und die Kalkspatcristallen.

§. 164.

Durchscheinend ist ein Foßile, wenn man weder durch große noch kleinere Stücke desselben etwas erkennen kann: doch aber einiges Licht durch dasselbe fällt, und es gleichsam einigermaßen erleuchtet. Diesen und den vorigen Grad von Durchsichtigkeit findet man besonders bey den Hornstein- oder sogenannten Kieselarten. Durchscheinend sind der natürliche Schwefel, der weiße Bernstein, der natürliche Vitriol, das mehreste Steinsalz, der mehreste Quarz, der Prasem, Feuerstein, Crysopras, Nephrit, weiße Onyx (oder Cachôlong), das Katzenauge, der Zeolith, Fluß und andre mehr.

§. 165.

An den Kanten durchscheinend nennt man ein Foßile, wenn sehr wenig Licht durch dasselbe fällt, welches man noch dazu nicht eher bemerket, als bis man es gegen

gen das Licht hält, da denn solches durch das äußerste der Kanten desselben etwas durchscheint. Verschiedene rechnen es, wiewohl fälschlich, schon unter das undurchsichtige. Man hat übrigens davon das Hornerz, die Zinngraupen, das grüne Bleyerz, den pechartigen Eisensinter, den mehresten spätigen Eisenstein, den Hornstein, den Chinesischen Speckstein, den Feldspat, den mehresten Marmor, Kalk- und Gypsspat, zuweilen auch das rothgültige Erz und die gelbe, braune und rothe Blende.

§. 166.

Undurchsichtig sind diejenigen Foßilien, welche auch in den kleinsten Stücken kein merkliches Licht durchlassen. Man findet das undurchsichtige am gewöhnlichsten, und zwar ist es allen Foßilien mit metallischen Glanz (§. 161.), ferner denen mit erdigen Bruche (§. 148.), und endlich den mehresten, die eine schwarze Farbe haben, eigen; man hat aber außer diesen noch den Malachit, den rothen Glaskopf, das rothe

Spiesglaserz, den Jaspis, den Egyptenstein und verschiedene andre.

8) Der Strich.

§. 167.

Die festen Foßilien unterscheiden sich auch dadurch, daß selbige, wenn man sie mit einen Messer oder andern harten Körper ritzt oder streicht, ein Pulver geben, das entweder mit dem Foßil einerley Farbe oder eine verschiedene Farbe zeigt. Man nennt dieses den Strich, und derselbe macht das achte besondere generische Kennzeichen der festen Foßilien aus. Um aber bey denenjenigen, welche auf dem Strich eine verschiedene Farbe zeigen, diese Farbe zu bestimmen, kann man sich dessen bedienen, was ich im ersten Abschnitte dieses Kapitels, und zwar §. 45. bis 54., von der Farbe überhaupt gesagt habe. Ich werde also hier nur allein einige Beyspiele von den letztern, nemlich denenjenigen, welche eine verschiedene Farbe haben, anführen: der Strich bey dem rothgültigen Erz ist mehrentheils

dunkel

dunkel carmoisinroth, beym Zinnober scharlachroth, beym Eisenglanz mehrentheils dunkel carmoisinroth, fällt aber zuweilen sehr stark ins schwarze, beym Eisenglimmer verhält es sich eben so, beym Wolfram ist er röthlichbraun, beym grünen Bleyerz grünlichweiß, und zieht sich etwas ins gelbe, beym rothen Bleyerz oraniengelb, bey den Zinngraupen lichtegrau, bey der schwarzen Blende braun, und zieht sich etwas ins graue, bey der gelben, rothen und braunen Blende weiß, fällt aber bald mehr bald weniger ins gelbe, zuweilen auch ins graue, beym schwarzen Dachschiefer lichtegrau; überhaupt ist der Strich bey den mehresten bunten und schwarzen Steinarten von einer weißen oder grauen Farbe, die sich öfters in diejenige Farbe zieht, welche der Stein eigentlich hat. Man hat übrigens nicht allemal nöthig, ein Foßile zu ritzen, um die Farbe des Strichs zu bemerken: indem man solches oft da, wo dasselbe etwas zerstoßen ist, beobachten kann.

9) Das Abfärben.

§. 168.

Wenn man die festen Foßilien angreift, oder auf ein Papier streicht, so lassen einige derselben Theile zurück, andre aber nicht. Von erstern sagt man, sie färben ab, und von den letztern, sie färben nicht ab; beydes zusammengenommen aber wird überhaupt das Abfärben genennet. Da dieses nun zur Unterscheidung der festen Foßilien dient, so macht solches das neunte besondere generische Kennzeichen derselben aus; und ist das letzte von denen, welche durch das Auge aufgesucht werden. Man findet übrigens diejenigen festen Foßilien, welche abfärben, nicht häufig, und zu denselben gehören der Rothstein, der Wißmuthglanz, das Wasserbley, der Braunstein, und die schwarze Kreide.

10) Die Härte.

§. 169.

Nach denenjenigen besondern generischen Kennzeichen, welche man durch das Gesichte

sichte an den festen Foßilien beobachtet, folgen die, welche durch das Gefühl an denselben bemerket werden. Unter diesen nun ist die Härte das erste, so wie solche überhaupt in der Ordnung das zehnte ist.

§. 170.

Wir finden nemlich, wenn wir verschiedene Foßilien mit unsrer Hand berühren, daß sich, (wie man im gemeinen Leben spricht), eines immer gelinder und weicher anfühlen läßt, als ein anderes; so fühlt sich z. B. ein Stücke Gyps weit gelinder an als ein Stücke Quarz. Diesen Unterschied bemerken wir noch besser, wenn wir bey der Beobachtung desselben unser Gefühl durch Werkzeuge t) gleichsam bewafnen.

t) Diejenigen Instrumente, die der Mineraloge bey der Untersuchung der Härte zu Hülfe nimmt, sind, das Messer bey den halbharten und weichen Foßilien, der Feuerstahl bey den harten, und die Feile bey den ganz harten. Des Messers kann man sich auch noch zur Untersuchung des Strichs und

Die Beobachtung dieses Unterschieds wird von den Mineralogen die Untersuchung der **Härte** genennt. Man theilt aber die festen Foßilien in Ansehung ihrer Härte in **harte, halbharte, weiche** und **sehr weiche** ein.

§. 171.

und der Geschmeidigkeit bedienen. Wenn man zu diesen Instrumenten noch folgende dazu thut, so hat man ein vollständiges mineralogisches Besteck beysammen, und diese sind: das **Vergrößerungsglas**, welches man öfters zur Untersuchung der äussern Gestalt und des Bruches nöthig hat, und wozu man sich einer einfachen Linse bedient; ein **Fläschgen mit Scheidewasser**, von dessen Gebrauch ich im letzten Kapitel sagen werde; und ein **Magnet**, wozu man sich aber, um mehrerer Bequemlichkeit willen, den Feuerstahl kann zubereiten lassen. Will man hierzu noch ein **Löthröhrgen** thun, um damit in der Geschwindigkeit einige kleine Feuerversuche mit Fossilien anstellen zu können, so ist man zum Ueberfluß versehen. Dergleichen bequeme Taschenbestecke hat bereits zeithero der Mechanicus bey der Bergacademie in Freyberg, Herr **Schubert**, sehr sauber verfertiget.

§. 171.

Harte nennt man ein Foßile, wenn es sich mit dem Messer nicht schaben läßt, sondern vielmehr mit dem Stahle Feuer schlägt. Diesen Grad der Härte trifft man nur allein unter den völlig spröden Foßilien an. Man theilt aber die harten Foßilien wiederum in solche, die sich feilen, sehr wenig feilen und gar nicht feilen lassen, ein. Harte ist das weiße Kupfererz, der Eisenglanz, der mehreste magnetische Eisenstein, der Glaskopf, der mehreste rothe und braune dichte Eisenstein, die Zinngraupen, der mehreste graue Speiskobelt, der Arsenic und Schwefelkies, alle Glas- und Hornsteinarten.

§. 172.

Halbharte ist ein festes Foßile, wenn es nicht Feuer schlägt, und sich mit dem Messer etwas schaben läßt. Hieher gehören das Silber- und Kupferfahlerz, das rothe Kupfererz (oder sogenannte rothe Kupferglas), der Kupferkies, der Mala-

chit, der spätige Eisenstein, der Wolfram, die verhärtete Bleyerde, die mehresten Blenden, der weiße Speiskobelt, der gediegene Arsenic, der Kupfernickel, der Kalkstein, der mehreste Kalkspat und Kalksinter, der Fluß, der Zeolith, der Basalt u. a. m.

§. 173.

Weich werden diejenigen festen Fossilien genennt, welche sich mit dem Messer leichte schaben lassen, doch aber keine Eindrücke mit dem Fingernagel leiden. Dergleichen sind das Glas- und weißgültig Erz, das mehreste rothgültige Erz, das bleygraue und röthliche Kupferglas, die Kupferlasur, der mehreste Raseneisenstein, der Bleyglanz, der Bleyschweif, das weiße und grüne Bleyerz, die rothe phosphorescirende Blende (von Scharfenberg ohnweit Meißen), der Bernstein, der weiche Kalkspat, der schwere Spat, der Stangenspat, der Glimmer, der mehreste Asbest, der Serpentinstein, und noch verschiedene andre.

§. 174.

§. 174.

Sehr weich sind alle feste Foßilien, die sich nicht allein sehr leichte mit dem Messer schaben lassen, sondern auch Eindrücke mit dem Fingernagel leiden. Man hat davon den mehresten festen Zinnober, das Hornerz, den mehresten grauen und rothen thonartigen Eisenstein, den pechartigen Eisensinter, den Wißmuthglanz, das graue Spisglaserz, die festen Erdkobelte größtentheils, die Kobeltblüthe, den natürlichen Arsenickalk, das Rauschgelb, den natürlichen Schwefel, das Erdpech, die mehresten Steinkohlen, den Gypsstein, das Fraueneis, den Talk, das Wasserbley, den mehresten Braunstein, den Speckstein, den Amianth, die Kreide und verschiedene andre noch.

§. 175.

Es verlaufen sich aber diese angenommenen Grade der Härte so in einander, daß man nicht allein einen jeden wiederum sehr verschiedentlich abgeändert findet, sondern auch, daß man öfters Foßilien von

zwey

zwey verschiedenen, doch aber benachbarten Graden antrifft, die in der Härte wenig von einander abweichen, und welche dahero den Uebergang dieser beyden Grade ausmachen. So ist z. B. der harte magnetische Eisenstein und Opal in Ansehung der Härte nicht sehr von dem halbharten Kupfernickel und Basalt unterschieden; und der halbharte Kupferkies und Malachit gränzet hierinnen mit dem weichen schweren Spat und weißen Bleyerz; so wie das weiche rothgültige Erz und Bernstein wiederum an den sehr weichen Zinnober und natürlichen Schwefel gränzt. Man thut also gut, wenn man bey der Bestimmung der Härte eines Foßils nicht nur den Hauptgrad angiebt, zu welchem es gehöret, sondern auch bestimmt, wie es sich hierinnen gegen ein oder das andere bekannte Foßile von eben demselben Grade verhält, und zugleich bemerket, wenn ein Foßile den Uebergang in ein oder dem andern Grad ausmacht. So kann man z. B. sagen, das Silberfahlerz ist halbharte, jedoch weicher als das Kupfer Fahlerz, und

härter

härter als Kupferkies, der Bernstein ist weich, und macht den Uebergang in die sehr weichen Foßilien aus.

11) Die Festigkeit.

§. 176.

Man versteht unter der Festigkeit den verschiedenen Zusammenhang der einzelnen Theile der festen Foßilien. Und zwar findet man, daß in Ansehung derselben die einzelnen Theile eines festen Foßils entweder zusammenhängend und völlig unbewegbar, oder zusammenhängend, und obschon schwer, doch einigermaßen bewegbar untereinander sind. Ersteres nennt man spröde, und letzteres — welches gleichsam ein sehr geringer Grad der Flüßigkeit ist, und auch den Uebergang der festen Foßilien in die flüßigen ausmacht, — geschmeidig. Spröde werden die mehresten festen Foßilien gefunden, geschmeidig hingegen nur einige. Die geschmeidigen Foßilien trifft man niemals harte, mehrentheils aber mit metallischen Glanze an. Sie sind wiederum entweder

entweder völlig geschmeidig oder etwas geschmeidig. Ersteres ist, wenn sie sich nicht nur in Flitschen schneiden, sondern auch völlig hämmern und biegen lassen, z. B. das gediegene Gold und Silber, das Glas- und Hornerz, das gediegene Kupfer und Eisen. Letzteres hingegen ist, wenn sie sich nicht oder doch nur sehr wenig hämmern lassen, ohne zu zerspringen, übrigens aber sich in Flitschen schneiden lassen; dergleichen sind der gediegene Wißmuth und Arsenic.

12) Die Biegsamkeit.

§. 177.

Die festen Foßilien lassen sich auch dadurch unterscheiden, daß sich einige entweder in ganzen oder in kleinern Stücken biegen lassen, andre hingegen, so bald man ihre Richtung verändern will, zerbrechen. Erstere nennt man biegsam, und letztere unbiegsam; überhaupt aber heißt dieses Kennzeichen die Biegsamkeit, und es ist solches das zwölfte besondere generische

Kennzei-

Kennzeichen der festen Foßilien, und das dritte von denenjenigen, welche durch das Gefühl an denselben aufgesuchet wird. Biegsam werden nur einige Foßilien gefunden, und es wird wiederum in gemein biegsam und elastisch biegsam eingetheilt. Ersteres ist, wenn ein Foßile in derjenigen Richtung bleibt, in die man es gebogen hat, und von dieser Abänderung sind alle völlig geschmeidigen Foßilien, die Fasern vom Amianth, und der Talk in dünnen Scheiben; letzteres hingegen ist, wenn sich ein Foßile, so bald als die Kraft aufhört, welche es gebogen hat, wiederum von selbst in seine vorige Richtung setzt; hiervon hat man nur allein den Glimmer, und zwar diejenige Abänderung desselben, welche Russisch Glas genennet wird.

13) Das Anhängen an der Zunge

§. 178.

Wenn man die festen Foßilien an die Zunge bringt, so saugen einige die Feuchtigkeit derselben ein, und hängen gleichsam an, andre

andre aber nicht. Man nennt dieses das Anhängen an der Zunge, und es ist solches das letzte von denenjenigen besondern generischen Kennzeichen, welche durch das Gefühl beobachtet werden, übrigens aber in der Ordnung das dreyzehnte. Nur sehr wenige feste Foßilien hängen an der Zunge an, und dieses sind mehrentheils solche, die einen erdigen Bruch haben und weich sind. Zum Beyspiel können dienen die verhärtete Eisenoker, der Bergkork und der verhärtete Thon; auch der Trippel und die Kreide hängen im geringen Grade an die Zunge an.

14) Der Klang.

§. 179.

Das vierzehnte und letzte besondere generische Kennzeichen der festen Foßilien ist der Klang; als welches zugleich das einzige äußere Kennzeichen ist, so durch das Gehör aufgesucht wird. Es sind aber nur sehr wenige, die, wenn man sie fallen läßt, klingen, und kaum wird man, außer dem Arsenik und dem Tafelschiefer, noch ein oder das andre finden.

II) Bey

Von den übrigen äußern Kennzeichen, welche den festen Foßilien besonders zukommen.

	besondere generische Kennz.	specielle Kennzeichen.	Abänderungen.
durch das Gesicht,	die Durchsichtigkeit,	durchsichtig,	gemein,
			verdoppelnd,
		halbdurchsichtig,	
		durchscheinend,	
		an den Kanten durchscheinend,	
		undurchsichtig,	
	der Strich,		
	das Abfärben,	färben ab,	
		färben nicht ab,	
durch das Gefühl,	die Härte,	harte,	lassen sich nicht feilen,
			lassen sich wenig feilen,
			lassen sich feilen,
		halb harte,	
		weich,	
		sehr weich,	
	die Festigkeit,	spröde,	
		geschmeidig,	
	die Biegsamkeit,	biegsam,	gemein,
			elastisch,
		unbiegsam,	
	das Anhängen an der Zunge,	hängen an,	
		hängen nicht an,	
durch das Gehör,	der Klang,	klingen,	
		klingen nicht.	

II) Bey den zerreiblichen Foßilien.

§. 180.

Zerreibliche Foßilien sind diejenigen, welche aus einer Menge sehr kleinen Zusammenhäufungen bestehen, die so klein sind, daß man keine für sich beobachten kann, und die entweder gar nicht, oder so schwach zusammenhängen, daß das Ganze sehr leicht mit dem Finger zerrieben werden kann (§. 61). Zu ihnen gehört der größte Theil der sogenannten Erden; der andre Theil derselben aber steht mit Recht unter den festen Foßilien.

Da die zerreiblichen Foßilien sehr vieler äußern Kennzeichen ermangeln, die denen festen Foßilien zukommen, als dergleichen das ganze äußere Ansehen, der Bruch, die Gestalt der Bruchstücke, die Durchsichtigkeit, der Strich, die Härte, die Festigkeit, die Biegsamkeit und der Klang sind (§. 63.); und auch wiederum einige besitzen, die wir bey jenen nicht finden: so habe

ich solche unter eine besondere Abtheilung gebracht, ob selbige im übrigen schon zu den festen Foßilien gehören.

§. 181.

Unter den besondern generischen Kennzeichen, welche wir an den zerreiblichen Foßilien aufsuchen, kommen diejenigen, welche das Auge beobachtet, zuerst; und diese sind der Glanz, das Ansehen der Theile und das Abfärben. Hierauf folgen diejenigen, welche das Gefühl bemerket, und diese sind die Zerreiblichkeit und das Anhängen an der Zunge.

1) Der Glanz.

§. 182.

Was der Glanz überhaupt sey, und wie er bestimmet werden müsse, habe ich bereits im 131. bis 139. §. gesagt. Hier will ich nur noch anmerken, daß die zerreiblichen Foßilien niemals mit einem starken Grad des Glanzes, sondern entweder schimmernd, z. B. der Eisenram, die Talkerde, zuweilen

len auch der zerreibliche Braunstein; oder matt, z. B. die Bleyokern, das Steinmark und die Kalk- und Thonerden, gefunden werden. Letztere, nemlich die matten, kommen am gewöhnlichsten vor.

2) Das Ansehen der Theile.

§. 183.

Wenn wir die Theile der zerreiblichen Foßilien mit dem Auge betrachten, so kommen uns solche bey einigen wie ein unerkenntlicher Staub, bey andern aber wie sehr kleine Schüpgen vor. Erstere nennen wir staubartige, letztere hingegen schupenartige Theile. Es ist dieses das zweyte besondere generische Kennzeichen der zerreiblichen Foßilien, und wird das Ansehen der Theile genennt. Letztere Art ist die seltenste, und man hat davon den Eisenram und die Talkerde; erstere hingegen kommt am gewöhnlichsten vor, und zu derselben gehören die Kupferschwärze, die EisenOker, die Bleyokern, die Kalkerde, das Steinmark und andre mehr.

3) Das Abfärben.

§. 184.

Was Abfärben sey, habe ich schon im 168. §. gesagt. Hier will ich nur noch erinnern, daß alle zerreibliche Foßilien abfärben, d. i. sich an die Finger anlegen, nur eines immer in einem stärkern Grade als das andre: so färbt z. B. der Eisenram weit mehr ab, als die Kupferschwärze und die Bleyokern.

4) Die Zerreiblichkeit.

§. 185.

Die Zerreiblichkeit ist das vierte besondere generische Kennzeichen dieser Foßilien, und das erste von denenjenigen, welche das Gefühl an denselben aufsucht. Man versteht unter diesen Kennzeichen das verschiedene Verhalten der zerreiblichen Foßilien, in Ansehung des Zusammenhangs der kleinen zusammengehäuften Theile, woraus dieselben bestehen. Diese Foßilien werden aber entweder ganz ohne merklichen Zusam-

menhang

menhang gefunden, und dann nennt man sie lose; oder sie hängen schwach zusammen, und diese werden zusammengebacken genennet. Durch letztere, — welche wiederum nach verschiedenen Graden zusammenhängend sind, — gränzen die zerreiblichen Foßilien an die festen. Von ersterer Art sind meistentheils die Bleyockern und blaue Eisenerde, ferner die Kupfernickelocker, und öfters die Kalkerden; von letzterer hingegen die grüne Kupferocker, das Modererz oder Morasteisenstein, der Eisenram, der Eisensinter, der Kobeltbeschlag, und größtentheils das Steinmark und die Thonerden.

5) Das Anhängen an der Zunge.

§. 186.

Das Anhängen an der Zunge ist das fünfte und letzte besondere generische Kennzeichen der zerreiblichen Foßilien. Was man darunter verstehe, habe ich in dem 178. §. bereits gezeigt. Doch muß ich hier noch anmerken, daß man dieses äußere Kenn-

zeichen hier nur bey den zusammengebackenen Foßilien brauchen kann. Uebrigens aber muß man sich desselben auch bey diesen mit Vorsicht bedienen, daß man solches nicht etwan bey einigen Metallarten, welche sich so schon zur Gnüge unterscheiden, aufsucht; als wodurch man sich an der Gesundheit Schaden thun könnte. Das Anhängen an der Zunge wird bey den Thonarten am stärksten gefunden.

III) Bey den flüßigen Foßilien.

§. 187.

Flüßige Foßilien werden diejenigen genennet, deren einzelne Theile völlig zusammenhängend und bewegbar untereinander sind; und zwar so leicht bewegbar, daß solche, so bald sie Raum dazu haben, ihre Lage durch ihre eigne Schwere verändern; als welches letztere man eigentlich flüßen nennt.

Die wenigen besondern generischen Kennzeichen, welche man bey den flüßigen Foßilien aufzusuchen hat, sind folgende: der

Glanz,

Glanz, die Durchsichtigkeit und die Flüßigkeit.

1) Der Glanz.

§. 188.

Der Glanz ist das erste besondere generische Kennzeichen, welches unser Auge an den flüßigen Foßilien aufsucht. Da ich aber dieses Kennzeichen in dem 131. bis 139. §. schon überhaupt erkläret habe, so verweise ich meine Leser dahin. Uebrigens will ich hier nur noch erinnern, daß man bey den flüßigen die untern Grade des Glanzes nicht antrifft; so ist auch nur ein einziges, nemlich das gediegene Quecksilber, welches mit metallischen Glanz gefunden wird.

2) Die Durchsichtigkeit.

§. 189.

Die Durchsichtigkeit ist das zweyte besondere generische Kennzeichen, welches wir durch das Gesichte an den flüßigen Foßilien beobachten. Da ich nun solche ebenfalls

 schon

schon im 161. bis 166. §. beschrieben habe; so will ich hier nur anmerken, daß man zu der Bestimmung der Durchsichtigkeit bey den flüßigen Foßilien nicht so viele Grade als bey den festen nöthig hat, sondern daß folgende dreye, nemlich durchsichtig, trübe (als welches alle mittlere Grade derselben begreifft) und undurchsichtig, hinlänglich dazu sind. So fällt auch hier bey den durchsichtigen das Verdoppeln gänzlich weg. Im übrigen verweise ich meine Leser auf die eben angeführten §phen zurück.

3) Die Flüßigkeit.

§. 190.

Die Flüßigkeit ist das dritte besondere generische Kennzeichen der flüßigen Foßilien, und wird durch das Gefühl an denenselben aufgesucht. Wir finden nemlich, wenn wir sie mit dem Finger berühren, oder damit in denselben herumfahren, daß bey einigen ihre einzelnen Theile leichter unter einander bewegbar sind als bey andern. Ersteres nennt man vollkommen

flüßig,

7te Tafel.

Von den äußern Kennzeichen, welche den zerreiblichen und flüßigen Foßilien besonders zukommen.

		besondere generische Kennzeichen.	specielle Kennzeichen.
Bey den zerreiblichen Foßilien beobachten wir,	durch das Gesicht,	den Glanz, — —	schimmernd, matt,
		das Ansehen der Theile, —	staubartig, schupenartig,
		das Abfärben,	
	durch das Gefühl,	die Zerreiblichkeit, —	lose, zusammengebacken,
		Das Anhängen an der Zunge,	
Bey den flüßigen Foßilien beobachten wir,	durch das Gesicht,	den Glanz,	
		die Durchsichtigkeit, —	durchsichtig, trübe, undurchsichtig,
	durch das Gefühl,	die Flüßigkeit, — —	vollkommen flüßig, zähe.

flüßig, letzteres aber zähe. Das zähe macht schon den Uebergang ins geschmeidige aus. Von ersterer Art sind die mehresten flüßigen Foßilien; von letzterer aber ist mir außer dem Bergtheer kein anderes bekannt.

Die Fettigkeit.

§. 191.

Nachdem ich nun die Farbe und den Zusammenhang, ferner die besondern generischen Kennzeichen der festen, zerreiblichen und flüßigen Foßilien abgehandelt habe, so gehe ich zu den übrigen allgemeinen generischen Kennzeichen weiter fort. Unter diesen folgt nunmehro die Fettigkeit, als das vierte; und nach derselben unterscheiden wir die Foßilien in fette und magere. Erstere sind diejenigen, an welchen man bey dem Angreifen eine gewisse Schlüpfrigkeit bemerket, als worinnen sie mit denenjenigen Körpern, welche im gemeinen Leben Fette genennt werden, einigermaßen übereinkommen; unter letztern aber, wel-

ches auch die gewöhnlichsten sind, verstehe man diejenigen, an denen man im Angreifen nichts schlüpfriges spürt. Die Schlüpfrigkeit mag wohl bey den erstern, zum wenigsten wenn man sie bey festen oder zerreiblichen Foßilien antrifft, von einer gewissen blättrigen oder schupigen Gestalt der kleinsten zusammengehäuften Theile und von einem geringen Zusammenhange derselben herrühren. Sie scheint übrigens denen brennlichen Wesen und Talkarten besonders eigen zu seyn. Fette Foßilien sind der Eisenram, das Wasserbley, der Talk, der Speckstein, die Walkererde, das Erdpech, Erdöl, die Naphta und verschiedene andre noch; mager hingegen sind fast alle Erzarten, ferner alle Salz- Kalk- Gyps- und Flußarten, und noch sehr viele andre. Ein gewisser Grad des fetten ist auch wohl der Spiegel, den einige Foßilien, z. B. die Erdkobelte, durch Streichen bekommen.

Die

Die Kälte.

§. 192.

Die Kälte der Foßilien macht das fünfte allgemeine generische Kennzeichen derselben aus. Wir bemerken nemlich, wenn wir dieselben anfühlen, daß eines immer kälter ist, als das andre, und zwar um so viel kälter, je härter und schwerer es ist: So besitzt z. B. die Naphta, das Bergöl und Erdpech, der Bernstein, die Steinkohle, Kreide und dergleichen den geringsten Grad der Kälte; kälter sind der Alabaster, das Frauenels, der Serpentin- und Speckstein; noch kälter der Marmor, Doppelspat und andre; und den höchsten Grad der Kälte haben die Hornstein- und Glasarten, unter welchen der Diamant der allerkälteste ist. Man muß übrigens wohl merken, daß die Foßilien, an welchen man dieses Kennzeichen aufsuchen will, vorhero alle an einem gleich gemäßigten Orte müssen gelegen haben. Die Kälte kann uns insbesondere zur Unterscheidung solcher Steine dienen, welche schon verarbeitet

beitet sind, und an denen es nicht angeht, ihren Bruch, Härte oder dergleichen zu untersuchen, z. B. bey Statuen von Porphir, Marmor oder Alabaster; ferner bey den geschnittenen glasartigen und andern Steinen, als welche man dadurch sehr gut von den nachgemachten unterscheiden kann.

Die Schwere.

§. 193.

Unter den allgemeinen generischen Kennzeichen folgt nunmehro die Schwere, als das fünfte. Sie wird durch das Gefühl beobachtet, und ist unter denenjenigen, welche wir durch diesen Sinn bemerken, das letzte. Denn da man bey einem Foßile die Farbe schon von weiten, und den Zusammenhang seiner Theile und andre, wenn man sich denselben nähert und es anfühlt, beobachten kann: so finden wir hingegen die Schwere desselben erst, wenn wir es, nachdem wir uns demselben genähert und angefühlt haben, mit der Hand in die Höhe heben.

§. 194.

Einige haben die Schwere unter diejenigen äußerlichen Kennzeichen, welche man durchs Auge aufsucht, gerechnet: weil man dieselbe meistentheils mittelst einer Wage durch wiegen bestimmt, und man zu dieser Bestimmung des Gesichts nöthig hat. Man muß aber nur merken, daß alle äußere Kennzeichen der Foßilien eigentlich unmittelbar durch unsre sinnlichen Gliedmaßen beobachtet werden müssen, und diesen zuweilen nur durch Werkzeuge zu Hülfe gekommen wird. Es wird also einem jeden gleich begreiflich seyn, daß wir, wenn wir außer unsern Gliedmaßen keine andre Hülfsmittel haben, die Schwere nicht durch das Gesicht, sondern durch das Gefühl beobachten müssen.

§. 195.

Es ist aber die Schwere der Körper diejenige Eigenschaft derselben, vermöge welcher sie sich, mit einer ihrer Masse verhältnißmäßigen Kraft, dem Mittelpunct der Erde zu nähern suchen.

Man

Man könnte mir den Einwurf machen: „daß die Schwere der Foßilien, da sie aus „dem Verhalten derselben gegen den Mittel„punct der Erde erkannt wird, eigentlich „unter die physikalischen Kennzeichen ge„höre.„ Hierauf antworte ich aber: Es ist zwar wahr, daß uns die Schwere der Fossilien nicht unmittelbar in die Sinne fällt, wir haben aber auch mehrere äußere Kennzeichen, die mit derselben hierinnen übereinkommen, z. B. die Farbe, der Glanz, welche wir ebenfalls erst durch Hülfe der Lichtstrahlen empfinden: da wir doch aber die Schwere mit unserm Gefühl allein, ohne erst weiter nöthig zu haben, einen andern Körper dazu zu bringen, empfinden können: so berechtiget uns dieses hinlänglich, sie unter die äußern Kennzeichen der Foßilien, d. i. unter diejenigen, welche wir bloß mit unsern Sinnen an denselben aufsuchen, zu setzen.

§. 196.

Man bestimmt die Schwere eines Körpers, entweder indem man untersucht, wie viel

viel solche bey einem gewissen Volumine desselben, welches uns eben vorkommt, beträgt, und dieses nennt man alsdenn sein Gewicht: oder indem man beobachtet, wie sich der Körper zu einem andern von gleichen Umfange in Ansehung der Schwere verhalte, welches man alsdenn seine eigene Schwere nennt. Letzteres nemlich, die eigne Schwere, ist es, welche wir hier als ein äußeres Kennzeichen der Foßilien abhandeln: denn diese bleibt bey einem Foßile immer dieselbe, das Gewicht aber ist bey einem jeden Individuo verschieden, je nachdem sein Umfang verschieden ist.

§. 197.

Da die eigne Schwere eines Körpers allemal mit der in seiner Mischung befindlichen Masse oder Materie verhältnißmäßig ist: so geschiehet es, daß diese Eigenschaft bey denen Foßilien das zuverläßigste äußere Kennzeichen derselben ist, welches uns von der Verschiedenheit ihrer Mischung zeiget. Denn da es sich wohl niemals oder doch nur äußerst selten zutragen wird, daß Foßilien

von verschiedener Mischung eine gleiche Menge Masse, und also einerley Schwere haben sollten: so kann man auch umgekehrt bey verschiedener Schwere der Foßilien fast jederzeit auf ihre Verschiedenheit an der Mischung schließen. Man findet daher auch Foßillen, welche, ob sie schon in ihren übrigen äußerlichen Kennzeichen beynahe gänzlich mit einander übereinkommen, sich doch vermöge ihrer Verschiedenheit in der Schwere gar leichte unterscheiden lassen, z. B. der Wißmuthglanz von dem blättrigen bleygrauen Spiesglaserz, u. a. m.

§. 198.

Es ist aber auch dieses äußere Kennzeichen eines derjenigen, welche sich zuweilen sehr schwer, und an manchen Individuis fast gar nicht beobachten lassen. Denn wenn wir ein Foßile ganz rein, d. i. ohne Beymengung eines andern, antreffen, so können wir zwar seine Schwere vollkommen bestimmen: dieses geschieht aber nicht allemal, indem wir öfters Individua finden, wo dasjenige Foßil, dessen Schwere wir unter-

untersuchen wollen, mit einem oder mehrern andern vermengt ist. Hier muß man nun erstlich dasjenige, was denselben beygemengt ist, in Ansehung seiner Schwere zu beurtheilen wissen, und alsdenn auf die Schwere des zu untersuchenden Foßils verhältnißmäßig schließen; als welches einen sehr geübten Beobachter erfordert, und doch nur ohngefähr bestimmt werden kann. Endlich aber kommen zuweilen auch Individua vor, in welchen das Foßile, dessen Schwere wir untersuchen wollen, sehr zerstreuet und versteckt liegt, oder nur ein geringer Theil desselben mit einem großen Theil andrer Foßilien vermengt ist: an diesen läßt sich dies äußerliche Kennzeichen ganz und gar nicht aufsuchen.

§. 199.

Wenn man die eigne Schwere eines Körpers bestimmen will, so vergleicht man denselben, nach der gewöhnlichen Art, mit dem Wasser, und sieht, wie viel derselbe von diesem, wenn beyde einen gleichen Umfang haben, abweicht. Um nun solches desto

genauer bestimmen zu können, so theilt man die Schwere des Wassers in tausend Theile ein, und giebt alsdenn an, wie viel solcher tausend Theile die eigne Schwere des zu untersuchenden Körpers betrage. Der Versuch wird übrigens auf verschiedene Art gemacht: am gewöhnlichsten aber, daß man den Körper in reinem destillirten Wasser an einem gehörig temperirten Orte wiegt u).

§. 200.

Doch sowohl dieser als auch alle übrigen Versuche, deren sich die Physiker zu Erforschung der eignen Schwere der Körper bedienen, sind in der Mineralogie unbrauchbar. Denn wie ist es möglich, die dazu nöthigen Werkzeuge und Vorrichtungen allemal gleich bey der Hand zu haben? Und in welchem Cabinette würde es einem Mineralogen erlaubt

u) Weitläuftigern Unterricht über diese und noch verschiedene andre Arten, die eigne Schwere der Körper zu untersuchen, muß man in den physicalischen Lehrbüchern nachschlagen.

laubt seyn, mit Stufen dergleichen Versuche anzustellen? Zudem so wird auch zu jedesmaliger Anstellung derselben sehr viel Zeit erfordert; andrer Schwierigkeiten nicht zu gedenken.

Hier müssen wir uns unsrer Gliedmaßen bedienen, und indem wir das Foßile, an dem wir dieses Kennzeichen aufsuchen wollen, mit der Hand in die Höhe heben, so muß uns unser Gefühl sagen, wie stark die mit seinem Umfange, — welchen wir nach unserm Augenmaaß beurtheilen, — verhältnißmäßige Schwere desselben sey.

§. 201.

Um nun aber die verschiedene Schwere der Foßilien in den äußern Beschreibungen derselben zu bestimmen: so geschieht es zwar ziemlich genau, wenn man es durch die in dem 199. §. beschriebene Vergleichung mit dem Wasser thut: es ist aber auch auf der andern Seite höchst unbequem, ja fast unmöglich, die Zahl von der auf diese Art bestimmten Schwere eines jeden Foßils im

Gedächtniß zu behalten. Da es nun eben nicht erforderlich ist, die Bestimmung so genau zu machen, und auch solche durch das bloße Gefühl nicht so genau gemacht werden kann: so habe ich fünf Grade dazu angenommen, die man sich leicht überhaupt bekannt machen, und, wenn man in einer äußern Beschreibung eines Foßils die Schwere desselben darnach bestimmt findet, sehr gut im Gedächtniß behalten kann. Von einem jeden dieser fünf Grade habe ich erstlich sein Verhältniß gegen die Schwere des reinen Wassers angegeben; und zweytens selbige durch eine hinlängliche Anzahl Beyspiele von Foßilien, die mehrentheils in der Ordnung stehen, wie sie ihrer eignen Schwere nach auf einander folgen, erläutert.

§. 202.

Gedachte Grade der eignen Schwere der Foßilien sind: schwimmend, leichte, nicht sonderlich schwer, schwer und außerordentlich schwer.

1) Schwim-

1) Schwimmend sind alle Foßilien, die eine geringere eigne Schwere als das reine Wasser haben, und daher auf demselben schwimmen. Dergleichen sind die Naphta, das Bergöl, der Bergkork, die reine weiße Kalkerde oder sogenannte Bergmilch und der braune Eisenrahm.

2) Leichte nennt man alle Foßilien, deren eigne Schwere — wenn man diejenige des Wassers in tausend Theile theilt — von ein bis zweytausend solcher Theile beträgt. Unter diesen und den vorigen Grad gehören alle brennliche Foßilien. Leichte sind der Bernstein, das Erdpech, die Steinkohle, der Gagat, natürliche Schwefel, Striegauer Bolus, Opal, der mehreste Alabaster und Gypsstein, die Erdkobelte und andre mehr.

3) Nicht sonderlich schwer werden diejenigen Foßilien genennt, welche über zweytausend, bis viertausend gedachter Theile eigne Schwere haben. Dieser Grad

der Schwere ist besonders den mehresten Steinarten eigen. Man hat davon den Glimmer, das Steinmark, das Fraueneis, den Mergel, Amianth, Serpentin, Feuerstein, Agath, Carniol, Quarz, Bergcristall, Talk, Marmor, Speckstein, Trap, Topas, Doppelspat, Lasurstein, Zeolith, Fluß, Malachit, Rauschgelb, Diamant, Basalt, Katzenauge, Wasserbley, graues Spiesglaserz, und viele andre noch.

4) Schwer nennt man diejenigen Fossilien, deren eigne Schwere im Verhältniß gegen das reine Wasser über viertausend bis sechstausend Theile beträgt. Dieser Grad der Schwere kommt hauptsächlich den Erzen zu. Man hat davon den Braunstein, den thonartigen Eisenstein, den spätigen Eisenstein, das rothe Bleyerz, die Blenden, den Kupferkies, die verhärtete Bleyerde, das grüne Bleyerz, den schweren Spat, das Fahlerz, das weiße Bleyerz, das bleygraue Kupferglas, den Schwefelkies,

das

das rothe Kupfererz, den Glaskopf, das rothgültige Erz, den Mißpickel und noch verschiedene andre.

5) Außerordentlich schwer sind alle Fossilien, deren eigne Schwere über sechstausend Theile ausmacht. Hierher gehören besonders alle gediegene Metalle. Diesen und den vorigen Grad der Schwere begreift man öfters unter dem Namen der metallischen Schwere. Außerordentlich schwer sind der mehreste graue und weiße Speiskobelt, der Wolfram, das Glaserz, der Wißmuthglanz, gediegene Arsenic, Kupfernickel, Bleyglanz, Zinnober, die Zinngraupen, das gediegene Eisen, das gediegene Kupfer, der gediegene Wißmuth, das gediegene Silber, gediegene Quecksilber, gediegene Gold und noch einige andre.

§. 203.

Will man nun also in einer äußern Beschreibung die eigne Schwere eines Foßils

bestimmen, so darf man nur angeben, unter welchen von diesen fünf Graden es gehöret; und wenn es noch genauer seyn soll, so kann man ferner bestimmen, wie sich dasselbe hierinnen gegen ein und das andre bekannte Foßil von eben dem Grade verhält; z. B. das grüne Bleyerz ist schwer, und zwar schwerer als Kupferkies, und leichter als schwerer Spat. Dieses ist schon hinlänglich, um das Foßile, wenn es uns vorkommt, in Ansehung seiner Schwere zu unterscheiden. Will man aber endlich zu allem Ueberfluß die eigne Schwere desselben ganz genau bestimmen, so kann man solches alsdenn noch auf die im 199. §. gedachte Art thun.

Der Geruch.

§. 204.

Der Geruch ist das sechste allgemeine generische Kennzeichen der Foßilien. Wir finden nemlich, daß selbige entweder einen Geruch von sich geben, oder wie es am gewöhnlichsten geschiehet, ohne Geruch

sind. Der Geruch, den erstere entweder an und vor sich, oder durch starkes Reiben geben, ist wiederum entweder urinös, z. B. bey dem Stinkstein, welcher, wenn er gerieben wird, fast wie Katzenurin riecht; bituminös, z. B. bey dem Erdpech und Erdöl; schweflicht, z. B. bey dem Schwefelkies, wenn man mit dem Stahl Feuer an denselben schlägt; oder arsenicalisch, z. B. bey dem Arsenickies, ebenfalls wenn mit dem Stahle Feuer an demselben geschlagen wird.

Der Geschmack.

§. 205.

Endlich so bemerken wir auch, daß einige Fossilien auf der Zunge einen Geschmack verursachen, andre hingegen nicht. Es ist dieses das siebende und letzte allgemeine generische Kennzeichen der Fossilien, und wird überhaupt der Geschmack genennet. Der Geschmack aber, den erstere von sich geben, ist wiederum verschieden, und entweder zusammenziehend,

z. B. bey dem natürlichen Vitriol; oder süßlig, wie bey dem Alaunschiefer, wenn derselbe an der Luft gelegen hat; oder salzig, wie bey dem Steinsalz und der Salzsohle; oder laugenhaft, als von welcher Art das natürliche Alcali (aus der Gegend von Dobrezin in Ungarn) ist; oder kühlend, wie bey der Salpetererde; oder bitter, als wovon man das natürliche bittere Salz hat; oder thonig, welchen man besonders bey den Thonerden antrifft. Die verschiedenen Arten des Geschmacks lassen sich so wie die verschiedenen Arten des Geruches nicht wohl beschreiben, und man kann solche fast nicht anders, als durch eigne Versuche kennen lernen. Dieses Kennzeichen dient hauptsächlich zur Unterscheidung der Salzarten. Man muß übrigens behutsam seyn, daß man den Geschmack nicht bey solchen Foßilien untersucht, die der Gesundheit schaden können; als dergleichen alle mercurialische, küpfrige, bleyische und arsenicalische Foßilien sind.

8te Tafel. pag. 282

Von der Fettigkeit, Kälte, Schwere, Geruch und Geschmack der Foßilien.

	allgemeine generische Kennzeichen,	specielle Kennzeichen,	Abänderungen.
durch das Gefühl,	die Fettigkeit, —	fett,	
		mager,	
	die Kälte,		
	die Schwere, —	schwimmend,	
		leichte,	
		nicht sonderlich schwer,	
		schwer,	
		außerordentlich schwer,	
durch den Geruch,	den Geruch, —	mit Geruch, — —	urinös,
			bituminös,
			schweflig,
			arsenicalisch,
		ohne Geruch,	
durch den Geschmack,	den Geschmack, —	mit Geschmack, — —	zusammenziehend,
			süßlich,
			salzig,
			laugenhaft,
			bitter,
			thonig,
		ohne Geschmack.	

Schluß des Kapitels.

§. 206.

Dieses waren die äußerlichen Kennzeichen, welche man zur Unterscheidung der Foßilien bedarf. Man wird vielleicht bey den speciellen Kennzeichen und den Abänderungen derselben zuweilen noch eines und das andre hinzusetzen können, die generischen Kennzeichen hingegen werden ganz vollständig seyn. So könnte sich auch wohl mit unter eine Beschreibung finden, die nicht deutlich genung wäre, diesen Mangel aber werden die hinlänglich dazu gesetzten Beyspiele schon ersetzen.

Uebrigens aber, da eine vollkommene Kenntniß dieser äußerlichen Kennzeichen — welche in der That weit mehr begreift, als viele Mineralogen meynen, — nicht anders als durch eine sorgfältige Beobachtung und starke Uebung erlangt werden kann; so würde es sehr nützlich und erleuchternd seyn, wenn sich angehende Mineralogen zum Behuf dieser Kenntniß eine Sammlung von Foßilien anlegten, die nach diesem System der

äußer-

äußerlichen Kennzeichen geordnet wäre; und bey deren Anlegung, die bey allen speciellen Kennzeichen und Abänderungen angeführten Beyspiele gleichsam zum Catalog dienen könnten. Hier könnten sie alsdenn nicht allein die verschiedenen speciellen Kennzeichen eines jeden generischen, nebst den verschiedenen Abänderungen der erstern, gleich an den Foßilien selbst gegen einander halten, um das unterscheidende derselben recht zu bemerken: sondern sie könnten auch wiederum verschiedene Foßilien von einem jeden speciellen Kennzeichen oder Abänderung insbesondere gegen einander betrachten, um sich den Begriff von denselben vollkommen bekannt und eigen zu machen.

Fünftes Kapitel.

Von den äußern Beschreibungen der Foßilien.

§. 207.

Eine äußere Beschreibung eines Foßils ist nichts anders, als die Ausdrückung des äußern Begriffs, welchen wir von einem Foßile haben, durch Worte.

Ist nun der äußere Begriff vollständig, und wir drücken denselben auch in der gehörigen Ordnung und verständlich aus: so wird die Beschreibung, welche wir machen, vollkommen seyn.

Die Vollkommenheit der äußern Beschreibungen beruhet also auf der Beobachtung nachstehender drey Hauptregeln.

§. 208.

Erste Hauptregel.

Eine jede äußere Beschreibung eines Foßils a) soll alle äußere Kennzeichen, die sich an demselben aufsuchen lassen, genau bestimmt enthalten.

Um diese Regel zu befolgen, muß man einmal wissen, wie viel man äußere Kennzeichen an einem Foßile aufzusuchen hat; und zweytens, wie genau sich jedes bestimmen läßt. Zu dem erstern wird die in der Abhandlung befindliche 1ste Tafel dienen, als welche alle generische Kennzeichen (§. 39.) enthält. In Ansehung des andern aber, so kann man bey der besondern Bestimmung eines jeden generischen Kennzeichens dasselbe in dem vorhergehenden vierten Kapitel nachschlagen, wo man bey einem jeden alles

das-

a) Wenn man von einem Foßile überhaupt spricht, so versteht man jederzeit eine Gattung darunter.

dasjenige finden wird, was sich von demselben bestimmen läßt.

Man erhält hierdurch die Vollständigkeit und Genauigkeit der äußern Beschreibungen; als ohne welche letztere ganz unbrauchbar sind.

§. 209.

Die zweyte Hauptregel.

Die zu einer äußern Beschreibung gehörigen äußern Kennzeichen müssen genau bestimmt, und in systematischer Ordnung, d.i. so wie sie natürlich auf einander folgen, beysammen stehen.

Man handelt also wider diese Regel, wenn man von denen äußern Kennzeichen, welche den äußern Begriff eines Foßils ausmachen, einige bey dem Geschlecht, andre bey der Gattung, und noch andre bey den Abänderungen vorträgt. Ferner, wenn man solche nicht nach ihrer gehörigen Ordnung setzt, so, daß zuweilen diejenigen, welche

welche uns an einem Foßile zuerst in die Sinne fallen, in der Mitte, oder auch wohl gar zu Ende der Beschreibung stehen.

Durch die Beobachtung dieser Regel hingegen erhält man folgende Vortheile: Erstens, daß man eine solche Beschreibung gleich mit einem mal übersehen kann, und dabey kein äußeres Kennzeichen — wie außerdem leichtlich geschieht, — übergeht. Zweytens, daß der äußere Begriff, welchen man daraus erhält, zusammenhängend wird. Drittens, daß dieser äußere Begriff mit demjenigen, welchen man durch die Betrachtung des Foßils selbst erlangt, übereinstimmend wird. Und viertens, so fällt es uns alsdenn auch leichter, die äussern Beschreibungen in dem Gedächtniß zu behalten.

Hierzu aber ist es nöthig, daß man bey einer jeden äußern Beschreibung das System der äußerlichen Kennzeichen vor Augen hat, und selbige darnach einrichtet.

§. 210.

§. 210.

Die dritte Hauptregel.

Ein jedes äußere Kennzeichen muß in der Beschreibung durch eine ihm angemessene und festgesetzte Benennung gehörig ausgedrückt seyn.

Von der Befolgung dieser Regel hängt die Verständlichkeit der äußern Beschreibungen ab. Man kann sich aber hierzu derjenigen Benennungen bedienen, die ich in dem System der äußern Kennzeichen aufgeführet, und woselbst ich allemal die gewöhnlichsten und der Sache am angemessensten gewählt habe.

§. 211.

Um übrigens die äußern Beschreibungen kürzer zu fassen, können diejenigen äußern Kennzeichen, welche bey dem größten Theil der Fossilien verneinend fürkommen, — und wohin die Durchsichtigkeit, das Abfärben, die Festigkeit, die Biegsamkeit, das

Anhängen an der Zunge, der Klang, die Fettigkeit, der Geruch und der Geschmack gehören, — da wo sie bloß verneinend statt finstatt finden, weggelassen werden.

§. 212.

So ist es auch sehr dienlich, wenn man in der äußern Beschreibung eines Foßils die Hauptkennzeichen desselben entweder unterstreicht, oder groß drucken läßt, um den Leser auf selbige besonders aufmerksam zu machen. Hauptkennzeichen aber sind solche, wodurch sich ein Foßile von denenjenigen, welche ihm am ähnlichsten sind, unterscheidet, als z. B. bey dem weißgültigen Erz die Farbe, der Glanz, der Bruch, die Härte; bey dem Eisenglanz die Farbe, der Strich, die Härte; bey den Zinngraupen der Strich, die Härte, die Schwere; bey dem Schwefelkies die Farbe und Härte; bey dem Feuerstein der Glanz, der Bruch, die Durchsichtigkeit; bey dem Wasserbley die Farbe, der Bruch, das Abfärben, die Fettigkeit; bey dem Stinkstein die Farbe, der Geruch;

Geruch; bey dem schweren Spat die Härte und Schwere.

§. 213.

Es folgen nunmehro einige Beyspiele b), welche dasjenige, was ich von der Einrichtung der äußern Beschreibungen gesagt habe, erläutern werden.

Fahlerz.

Ist von einer eisengrauen Farbe, die sich öfters dem bleygrauen nähert; wird derb, eingesprengt, und in dreyseitig pyramidalen Cristallen gefunden;

b) Ich hätte gerne mehrere Beyspiele von äußern Beschreibungen gegeben, wenn es die Unvollständigkeit meiner Foßiliensammlung zugelassen hätte. Dieses ist auch die Ursache, daß ich bey den drey letztern, zur Widerlegung der in der Anmerkung zum 16. §. gedachten Vogelschen Meynung hingesetzten Beyspiele, bloße Abänderungen, wozu ich jedoch die ähnlichsten gewählet, beschrieben habe.

welche eine glatte Oberfläche haben;
und von außen glänzend sind;
inwendig aber ist dasselbe bald glänzend, bald wenig glänzend, bald schimmernd;
überhaupt hat es einen metallischen Glanz;
ist mehrentheils uneben, zuweilen auch eben auf dem Bruch;
springt in unbestimmte eckige Stücke;
auf dem Strich zeigt es mehrentheils eine dunkel eisengraue, öfters auch eine dunkel röthlichbraune Farbe;
ist halb harte;
spröde;
völlig mager; und
schwer.

Abänderungen.

Von einer eisengrauen Farbe, die sich dem bleygrauen nähert; inwendig glänzend; uneben auf dem Bruch, und zwar von groben Korn; giebt einen dunkel eisengrauen Strich.

Derb,
in kleinen 3seitig pyramidalen Cristallen.

Von

Von einer eisengrauen Farbe; inwendig wenig glänzend; auf dem Bruch uneben und zwar von groben Korn; giebt einen dunkel eisengrauen Strich.

Derb.

Von einer eisengrauen Farbe; inwendig schimmernd; eben auf dem Bruch; giebt einen dunkel röthlichbraunen Strich.

Derb.

Das grüne Bleyerz.

Ist mehrentheils von einer grünen, selten von einer gelben Farbe, und zwar verläuft es sich aus dem olivengrün c) durch das zeisiggrün, bis in das citrongelbe;

es wird sowohl derb, als in sechsseitig säulenförmigen Cristallen gefunden;

welche letztere eine glatte Oberfläche haben;

und äußerlich glänzend sind;

 inwen-

c) Wegen dieser Farbe sehe man pag. 290. den Anhang.

inwendig ist es wenig glänzend, öfters nur schimmernd;

überhaupt hat es einen gemeinen Glanz;

der Bruch ist uneben und zwar von feinem Korn;

es springt in unbestimmte eckige Stücke;

ist mehrentheils durchscheinend, zulen fast undurchsichtig;

giebt einen grünlichweißen Strich;

ist weich;

völlig spröde;

völlig mager;

schwer, und zwar mehr als Kupferkies, weniger als schwerer Spat.

Abänderungen.

Derb, inwendig schimmernd, an Kanten sehr wenig durchscheinend;

olivengrün,

zeisiggrün.

In sechsseitig säulenförmigen Cristallen, äußerlich glänzend, inwendig wenigglänzend, durchscheinend.

1) In Cristallen, welche von mittlerer Größe, österes auch klein, übrigens aber sowohl an und in einander, als aufgewachsen sind.

olivengrün,

zeisiggrün.

2) In kleinen, mehrentheils sehr kleinen, und etwas starken Cristallen, welche in lose pyramidenförmige Stücke zusammengewachsen sind.

olivengrün, so etwas ins röthliche fällt.

3) In kleinen, zuweilen sehr kleinen, und etwas starken Cristallen, die entweder auf einander gewachsen oder lose gefunden werden.

olivengrün,

citrongelb, welches sich etwas ins oligrüne zieht.

4) In ganz kleinen mooßartigen Cristallen.

zeisiggrün.

citrongelb, so sich etwas ins olivengrüne zieht.

Roth Bleyerz d).

Ist morgenroth;
wird derb, gewöhnlicher aber in vierseitig säulenförmigen Cristallen gefunden;
welche eine glatte Oberfläche haben;
sowohl äußerlich als inwendig ist es glänzend;
und zwar hat es gemeinen Glanz;
ist blättrig auf dem Bruch, welches jedoch nicht allemal deutlich zu erkennen ist;
springt in unbestimmt eckige Stücke;
ist durchscheinend;
giebt einen oraniengelben Strich;
ist sehr weich, nähert sich aber schon dem weichen;
fühlt sich mager an;
ist schwer, und kommt dem nicht sonderlich schweren ziemlich nahe.

Abän-

d) Von diesem bey uns so seltenem Erze habe ich, in der schönen Mineraliensammlung des Herrn D. Schrebers, eine vorzügliche Stufe zu untersuchen Gelegenheit gehabt.

Abänderungen.

Derb.

In vierseitig säulenförmigen und schiefwinklichten Cristallen, die von mittlerer Größe und aufgewachsen sind.

Rußisch Glas.

Ist von einer blassen gelblichgrauen Farbe, die sich etwas ins braune zieht;
wird derb gefunden;
hat eine unebene Oberfläche;
ist äußerlich wenig.
inwendig aber starkglänzend;
und zwar von einem fast metallischen Glanz;
zeigt auf dem Bruche große unbestimmt krumme Blätter;
springt in scheibenförmige Stücke;
in großen Stücken ist es an den Kanten durchscheinend, in dünnen Scheiben aber durchsichtig;
giebt einen weißen Strich;
ist weich, kommt aber dem halbharten nahe;

in dünnen Scheiben ist es elastisch-
biegsam;
fühlt sich mager;
und ohne Kälte an;
ist nicht sonderlich schwer, und geht
schon ins leichte über.

Talk.

Ist grünlichweiß;
derb;

— — — —

ist inwendig stark glänzend; und
von gemeinen Glanz, der aber dem
metallischen ziemlich nahe kommt;
ist grob, und zwar wellenförmig
blättrig;
springt in scheibenförmige Stücke;
in großen Stücken ist es an den Kan-
ten durchscheinend, in dünnen
Scheiben aber durchsichtig;
ist sehr weich, und zwar noch weicher
als Fraueneis;
ist in dünnen Scheiben gemein bieg-
sam;
fühlt sich fett an;

ist

ist etwas kalt;

nicht sonderlich schwer, und zwar schwerer als Feuerstein und leichter als Fluß.

Fraueneis.

ist von hellweißer Farbe;

derb;

hat eine unebene Oberfläche;

ist äußerlich kaum schimmernd;

inwendig stark glänzend;

überhaupt aber von gemeinem Glanz;

besteht aus großen ebenen Blättern;

springt in rautenförmige Stücke:

ist durchsichtig;

sehr weich;

in dünnen Schelben etwas elastisch-biegsam;

klingt ein wenig;

ist mager;

und etwas kalt anzufühlen, doch letzteres weniger noch als der Talk;

ist nicht sonderlich schwer;

§. 214.

§. 214.

Noch habe ich etwas von den chimischen, physicalischen und empirischen Kennzeichen (§. 14.) zu sagen. Gedachte Kennzeichen, ob sie schon nicht bey allen Foßilien zu gebrauchen sind, können uns doch in gewissen Fällen bey ein und dem andern Foßil zu statten kommen. Man kann solche daher in einer Mineralogie allemal nach der äußern Beschreibung eines Foßils füglich mit anmerken.

§. 215.

Unter den chimischen sind die Versuche mit den scharfen Auflösmitteln am gewöhnlichsten, und auch am geschwindesten und leichtesten zu machen. So bedient man sich z. B. des Scheidewassers, um zu sehen, ob ein Foßile, wenn man etwas davon darauf streicht, damit aufbraust; wie solches das Atlaserz, der Malachit, die Kupferlasur, das weiße und schwarze Bleyerz, die verhärtete Bleyerde, die Bleyokern und alle Kalkarten thun. Das flüchtige Alcali wird gebraucht, wenn man bey einem Foßile Vermuthung auf Kupfergehalt hat, um zu beobachten, ob es das Foßile auflöst und sich

davon

davon blau färbt. Vermuthet man, daß ein Foßile Bley halte, so digerirt man es ein wenig mit destillirten Eßig, und kostet (jedoch mit Vorsicht) ob solcher einen süßlichen Geschmack davon bekommt, als welches bey Bleyerzen zu geschehen pflegt.

§. 216.

Unter den physicalischen Kennzeichen sind am gewöhnlichsten, daß man ein Foßile reibt, und beobachtet, ob es alsdenn leichte Sachen, z. B. Papierstückgen anzieht; wie solches der Bernstein und andre thun. Ferner so lassen sich einige Eisenerze dadurch erkennen, daß sie sogleich vom Magnet angezogen werden; dergleichen sind der schwarze und rothe magnetische Eisenstein, Eisenkies und Eisensand. Endlich so leuchten auch einige Foßilien, entweder wenn man sie mehr oder weniger stark reibt, z. B. einige Blenden, oder auf einen heißen Ofen legt, z. B. der Fluß, oder wenn man sie (wie man von einigen behauptet) vorhero in die Sonne gelegt hat.

§. 217.

Von den empirischen Kennzeichen ist das gewöhnlichste, daß man auf dem einigen Metall.

tallarten eigenen Beschlag Achtung giebt, als welcher bey den Kupfererzen grün oder blau, bey den Eisen mehrentheils braun, bey dem Kobelt pfersigblüthroth, und bey dem Arsenic weiß ist.

Anhang.

Noch habe ich für nöthig befunden, zu den Farben folgende hinzu zu setzen. Und zwar §. 49. zwischen Numer 2. und 3.

Eisenschwarz, welches eine metallische schwarze Farbe ist, und bey dem schwarzen magnetischen Eisenstein gefunden wird. Ich will daher bey eisengrau §. 48. den Namen in Stahlgrau verändern.

Ferner §. 51. zwischen Numer 5. und 6.

Olivengrün, welches eine lichte bräunlichgrüne Farbe ist, und sich öfters bey dem grünen Bleyerz und dem schlechten Crysopras befindet. Es ist von dem lauchgrün, unter welchen es vorhero gestanden, in so ferne verschieden; daß ersteres dunkler und gleichsam aus grasgrün u. sehr wenig braun, dieses aber lichter und zwar aus einem lichten zeisiggrün und etwas röthlich braun gemischt ist.

Inhalt.

Einleitung.

Von der Mineralogie überhaupt pag. 13 bis 31

Erstes Kapitel.

Von den Kennzeichen der Foßilien überhaupt, und den Vorzug der äußerlichen 32 - 46

Zweytes Kapitel.

Geschichte der äußerlichen Kennzeichen der Foßilien 47 - 70

Drittes Kapitel.

Von der Bestimmtheit der äußern Kennzeichen der Foßilien 71 - 86

Viertes Kapitel.

Erklärungen der äußern Kennzeichen der Foßilien 87 - 284

Fünftes Kapitel.

Von den äußern Beschreibungen der Foßilien 285 - 302

Druckfehler.

Seite 32. Zeile 17 und 18. welches man auch das äußere Ansehen derselben nennt, streiche man aus. S. 50. Z. 1. statt *fribulitas* lese man *friabilitas*. S. 50. Z. 7. Ziechbarkeit l. m Ziehbarkeit. S. 85. Z. 16. die schupigen, streiche man aus. S. 87. Z. 6. nach denen l. m. allgemeinen. §. 48. ändere man die Ordnung der Farben nach der 2ten Tafel. S. 139. Z 5. statt innere Theile l. m. Bruchstücke. S. 160. Z. 5. platte l. m. glatte. S. 207. Z. 13. erstere l. m. letztere. S 207. Z. 16. letztere l. m. erstere. S. 224. Z. 11. verschiedenen l. m. verschiedene. 5te Tafel Z. 12 Sichtung l. m. Richtung. S. 242. Z. 17. Cachelong l. m. Cacholong. S 295. Z. 16. nach zwar l. m. besonders. S. 274. Z. 16. statt Verrichtungen l. m. Vorrichtungen. S. 286. Z. 12. statt der l. m. dieser. S. 287. Z. 11. genau bestimmt, und streiche man aus.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Werner, Abraham Gottlob,

Von den äußerlichen Kennzeichen der Foßilien

Leipzig 1774

Bamberg, Staatsbibliothek -- Bip.Min.o.36-a
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11434484-1
VD18 10539549